SCHRIFTEN

DER

PHYSIKALISCH-ÖKONOMISCHEN GESELLSCHAFT

ZU

KÖNIGSBERG IN PR.

DREIUNDDREISSIGSTER JAHRGANG.

1892.

MIT ACHT TAFELN UND NEUN ABBILDUNGEN IM TEXT.

SMITHSONIAN INSTITUTION
OCT 19 1926
274676
NATIONAL MUSEUM

Library of Congress
CANCELLED
OCT 13 1926
Smithsonian Deposit

KÖNIGSBERG.
IN COMMISSION BEI WILHELM KOCH.
1892.

Von der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft sind herausgegeben und durch die Buchhandlung von W. Koch in Königsberg zu beziehen:

I. Beiträge zur Naturkunde Preussens. gr. 4°.

1)	Mayr, Ameisen des baltisch. Bernsteins. (5 Taf.) 1868	Mk. 6,—.
2)	Heer, Miocene baltische Flora. (30 Taf.) 1869	„ 30,—.
3)	Steinhardt, Preussische Trilobiten. (6 Taf.) 1874	„ 6,—.
4)	Lentz, Katalog der Preussischen Käfer. 1879	„ 2,50.
5)	Klebs, Bernsteinschmuck der Steinzeit. (12 Taf.) 1882	„ 10,—.
6)	Gagel, Die Brachiopoden der cambrischen und silurischen Geschiebe im Diluvium der Provinzen Ost- und Westpreussen (5 Taf.) 1890 .	„ 4,50.
7)	Pompecki, Die Trilobitenfauna der ost- und westpreussischen Diluvialgeschiebe (6 Taf.) 1890	„ 6,—.

II. Schriften. (Jahrgang I—IV und XII—XIV vergriffen.) Jahrgang V—XI und XV—XXXIII gr. 4° à . . . . . „ 6,—.

Davon als Sonderabdrücke:

Abromeit, Zahlenverhältnisse der Flora Preussens. 1884	„ 1,—.
Albrecht, Gedächtnisrede auf G. Zaddach. 1881	„ —,50.
Benecke, Die Schuppen unserer Fische (4 Taf.)	„ 1,15.
Berendt, Marine Diluvialfauna (3 Abhandl. mit 3 Taf.) 1866—74 . . .	„ 1,50.
— — Vorbemerkungen z. geolog. Karte der Prov. Preussen. (1 Taf.) 1866	„ —,60.
— — Die Bernsteinablagerungen und ihre Gewinnung. (1 Taf.) 1866	„ 1,—.
— — Erläuterungen zur geolog. Karte Westsamlands. (1 Taf.) 1866 .	„ —,50.
— — Tertiär der Provinz Preussen. (1 Tafel.) 1867	„ —,75.
— — Geologie des kurischen Haffs. (6 Taf.) 1868	„ 6,—.
— — Küchenabfälle am frischen Haff. 1875	„ —,40.
— — Pommerellische Gesichtsurnen. Nachtrag. (5 Taf.) 1877 . .	„ 3,60.
Caspary und Abromeit, Berichte über die 14., 16—30. Versammlung des preussischen botanischen Vereins. 1876—1891	„ 23,15.
Caspary, Gebänderte Wurzel von Spiraea. (1 Taf.) 1878	„ —,45.
— — Alströmer'sche Hängefichte bei Gerdauen. (1 Taf.) 1878 . . .	„ —,50.
— — Spielarten der Kiefer in Preussen. (1 Taf.) 1882	„ —,60.
— — Blütezeiten in Königsberg. 1882	„ —,45.
— — Zweibeinige Bäume. 1882	„ —,30.
— — Kegelige Hainbuche. (1 Taf.) 1882	„ —,40.
— — Pflanzenreste aus dem Bernstein. (1 Taf.) 1886	„ —,90.
— — Trüffelähnliche Pilze in Preussen. (2 Abt., 1 Taf.) 1886 . . .	„ 1,10.
— — Fossile Hölzer Preussens. 1887	„ —,75.
Dewitz, Altertumsfunde in Westpreussen. 1874	„ —,30.
— — Ostpreussische Silur-Cephalopoden. (1 Taf.) 1879	„ 1,—.
Dorn, Die Station z. Messung v. Erdtemperaturen zu Königsberg. (1 Taf.) 1872	„ 1,50.
— — Beobachtungen genannter Station 1873—1878, à Jahrgang . .	„ —,60.
Mischpeter, Desgl. für 1879—1888. à Doppeljahrgang . . .	„ 1,—.
Fellenberg, Analysen gefärbter römischer Gläser. 1892	„ —,25.
Franz, Die Venusexpedition in Aiken. 1883	„ —,40.
— — Festrede zu Bessels hundertjährigem Geburtstag. 1884 . . .	„ 1,—.
— — Libration des Mondes. Nach Hartwig's Beobachtungen. 1887 .	„ —,30.
Fritsch, Die Marklücken der Coniferen. (2 Taf.) 1884	„ 2,10.
Grenzenberg, Makrolepidopteren der Provinz Preussen 1869 u. 1876 . .	„ 1,60.
Grünhagen, Neues Mikrographion. (1 Taf.) 1883	„ —,60.
Hertwig, Gedächtnisrede auf Charles Darwin. 1883	„ —,45.
Hildebrandt, Abnorme Haarbildung beim Menschen (2 Taf.). 1878 . .	„ —,90.

SCHRIFTEN

DER

PHYSIKALISCH-ÖKONOMISCHEN GESELLSCHAFT

ZU

KÖNIGSBERG IN PR.

DREIUNDDREISSIGSTER JAHRGANG.

1892.

MIT ACHT TAFELN UND NEUN ABBILDUNGEN IM TEXT.

KÖNIGSBERG.

IN COMMISSION BEI WILHELM KOCH.

1892.

Zur

Feier des 150jährigen Bestehens

der

Naturforschenden Gesellschaft

zu Danzig

welche seit mehr als hundert Jahren in freundschaftlichem Verkehre
mit der Unterzeichneten die gleichen Ziele verfolgt

widmet derselben den vorliegenden Jahresband

mit den besten Wünschen

für dauernde erspriessliche Wirksamkeit

die Physikalisch-Oekonomische Gesellschaft

zu Königsberg i. Pr.

SMITHSONIAN INSTITUTION
OCT 19 1926
NATIONAL MUSEUM

CANCELLED
Library of Congress
OCT 13 1926
Smithsonian Deposit

Inhalt des XXXIII. Jahrganges.

Mitglieder-Verzeichnis . . . . . Seite I

Abhandlungen.

Untersuchungen über die Bodentemperatur in Königsberg in Pr. Preisschrift von Dr. Ernst Leyst in Pawlowsk bei St. Petersburg. (Inhaltsverzeichnis siehe S. 67) Mit Taf. I, II Seite 1

Analysen gefärbter römischer Gläser. Aus dem Nachlass von Prof. Dr. L. R. v. Fellenberg-Riviers. Herausgegeben von Prof. Jentzsch . . . . . = 68

Bericht über die 30. Jahresversammlung des Preussischen Botanischen Vereins zu Königsberg am 6. Oktober 1891. Erstattet von Dr. Abromeit. Mit Taf. III . . . . . = 74

Exkursionsberichte von Lürssen (Elbing, Danzig, Neustadt) 75, Seydler-Braunsberg 76, Kühn-Insterburg 78, Abromeit-Königsberg 78, Scharlock-Graudenz 81, Fröhlich-Thorn 81, v. Bünau u. Scholz-Marienwerder 82, Phödovius-Milken 83, Rudloff-Ortelsburg 86, Ludewig u. Kopetsch-Liebstadt 86, v. Seemen-Sprintlack 86, Hilbert-Sensburg 86, Reitenbach-Schweiz 86, Prahl-Schleswig 86, Vanhöffen-Neapel u. Kiel 86, Lemcke-Königsberg 86, Praetorius-Konitz, Grütter-Schwetz, Tuchel, Bromberg 87, Schultz-Goldap 90; Kaufmann, Elbings Pilze 87; Grütter, Anthemis 89.

Abromeit, Systematisches Verzeichnis der 1891 gesammelten Pflanzen. 84.

Berichte über die Sitzungen des Pr. Bot. V. im Winter 1891/92: Abromeit 117, 118, 119, 121, 122, 124, 125, 127, 131, 133, 134, 135, 136, 137; Bänitz 120, 128; C. Braun 130; Jentzsch 117, 128, 129, 131, 134, 139; Klien 139; Lemcke 122, 131, 135; Riemer 131; Sander 134; Schüssler 134; Schultz 128, 130; Vanhöffen 139.

Sitzungsberichte.

Sitzung am 10. Januar 1892.

Dr. Franz: *Untersuchungen über den Mond* . . . . . Seite [3]

Prof. Dr. Saalschütz: *Ueber Zahlzeichen der alten Völker* . . . . . = [4]

Sitzung am 2. Februar 1892.

Prof. Dr. Volkmann: *Ueber die formale Seite der naturwissenschaftlichen Gesetze und die Aufgaben der Naturwissenschaft, insbesondere der Physik* . . . . . = [9]

Prof. Dr. Seydel: *Ueber die Immunität ansteckender Krankheiten durch Impfung* . = [10]

Sitzung am 3. März 1892.

Prof. Dr. M. Braun: *Erinnerungsworte an Karl Ernst von Baer* . . . . . Seite [12]

Geheimrat Prof. Dr. Hermann: *Ueber den Edisonschen Phonographen und verwandte Instrumente, sowie über deren Anwendung in der Akustik* . . . . . = [14]

A. Hirsch: *Ueber lineare Differentialgleichungen mit eindeutigen Integralen* . . . = [16]

Prof. Dr. Lindemann: *Ein Kaffernanzug* . . . . . = [21]

Sitzung am 7. April 1892.

Dr. Zander: *Ueber die Fortpflanzung der urodelen Amphibien* . . . . . = [21]

Prof. Dr. Jentzsch: *Bericht über die Verwaltung und Vermehrung der archäologischen Sammlungen des Provinzial-Museums in den Jahren 1890 und 1891* Mit Taf. IV . . . . . = [26]

Sitzung am 5. Mai 1892.

Prof. Dr. Lindemann: *Ausgrabung eines Hügelgrabes bei Radnicken* . . . . . = [39]

Dr. Klien: 1. *Ueber Wasserkulturen*, 2. *über Gründüngungspflanzen*, 3. *über Impfung der Erde durch Leguminosenmikroben* . . . . . = [39]

Prof. Dr. Jentzsch: Vorlegend 1. *ein Bernsteinstück von 580 Gramm*, 2. *eine Monographie von Prof. Dr. Conwentz über die Eibe* . . . . . = [39]

Sitzung am 2. Juni 1892.

Prof. Dr. M. Braun: *Erzeugung von jungen Tieren ohne mütterliche Eigenschaften* = [39]

Prof. Dr. Volkmann: *Ueber ein Modell, welches die Wirkung elektrischer Ströme auf einander nachahmt* . . . . . = [41]

Generalversammlung . . . . . = [41]

Sitzung am 6. Oktober.

Prof. Dr. Koken: *Ueber Wirbeltierreste der samländischen Bernsteinerde* . . . = [42]

Prof. Dr. Lindemann: *Ueber konforme Abbildung* . . . . . = [43]

Dr. Lassar-Cohn: *Ueber die Grenzen der organisch-chemischen Synthese* . . . . = [43]

Sitzung am 3. November 1892.

Prof. Dr. Volkmann: *Ueber mechanische Naturauffassung und über die Bedeutung der Mechanik in der Physik* . . . . . = [44]

Prof. Dr. Saalschütz: *Bernoullische Zahlen* . . . . . = [44]

Prof. Dr. Jentzsch: *Ueber die Regulierung der Weichselmündung* . . . . . = [50]

Sitzung am 1. Dezember 1892.

Prof. Dr. M. Braun: *Ueber die Erzeugung von Zwillings-, Halb- und Zwergbildungen* = [50]

Dr. Lemcke: *Ueber Symbiose* . . . . . = [55]

Generalversammlung . . . . . = [57]

Bericht über das Jahr 1892 von Prof. Dr. Lindemann . . . . . = [58]

Bericht über die Verwaltung des Provinzial-Museums 1892 von Prof. Dr. Jentzsch Mit Taf. V—VIII . . . . . = [61]

Bericht über die Bibliothek der Gesellschaft von Dr. O. Schellong . . . . . = [76]

Verzeichnis der Mitglieder

der

Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft

am 1. Januar 1893.*)

Protektor der Gesellschaft.

Graf Udo zu Stolberg-Wernigerode, Oberpräsident der Provinz Ostpreussen und Kurator der Albertus-Universität, Excellenz. 1891.

Ehrenpräsident.

Neumann, Franz Ernst, Dr., Professor der mathematischen Physik und der Mineralogie, Geheimer Regierungsrat, Mitglied der Königl. Preuss. Akademie der Wissenschaften. 1827.

Vorstand.

Professor Dr. Lindemann, Präsident. 83.
Professor Dr. Jentzsch, Direktor. 75.
Professor Dr. Franz, Sekretär. 77.
Landgerichtsrat Grenda, Kassenkurator. 76.
Fabrikbesitzer Ed. Schmidt, Rendant. 91.
Dr. med. Schellong, Bibliothekar. 84.

Provinzialmuseum der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft.

Die geologischen Sammlungen und die anthropologisch-prähistorischen Sammlungen stehen unter der Leitung des Professor Dr. Jentzsch; die Bibliothek verwaltet Dr. Schellong.

Ehrenmitglieder.

Beyrich, Dr., Prof., Geheimer Bergrat, Direktor der geologischen Landesanstalt, Mitglied der Königl. Preuss. Akademie der Wissenschaften, Berlin. 67.
Geinitz, Hans Bruno, Dr., Prof., Geheimer Hofrat, Direktor des mineralogischen Museums, Dresden. 76.
von Gossler, Dr., Staatsminister und Oberpräsident der Provinz Westpreussen, Excellenz, Danzig. 69.
Hagen, Hermann, Dr., Prof. der Entomologie, Cambridge Mass. 90.
Hauchecorne, Dr., Prof., Geheimer Oberbergrat, Direktor der geologischen Landesanstalt und Bergakademie. Berlin. 90.
von Helmholtz, Herm. Ludw. Ferd., Dr., Prof., Wirklicher Geheimer Rat, Präsident der physikalisch-technischen Reichsanstalt, Mitglied der Königl. Preuss. Akademie der Wissenschaften, Excellenz, Charlottenburg. 49.
Leuckart, Rudolph, Dr., Prof., Geheimer Hofrat, Leipzig. 90.
Levasseur, Pierre Emile, Prof., Membre de l'Institut, Paris. 78.
Baron von Müller, Dr., Government-Botanist, ehem. Direktor des botanischen Gartens, Melbourne. 90.
von Pulszki, Franz, Generalintendant der Museen und Bibliotheken von Ungarn, Budapest. 76.
von Scherzer, Karl, Dr., Ministerialrat, K. K. Generalkonsul in Genua. 80.
Torell, Dr., Prof., Direktor der geologischen Untersuchung in Stockholm. 80.
Virchow, Dr., Prof., Geheimer Medizinalrat, Mitglied der Königl. Preuss. Akademie der Wissenschaften, Berlin. 80.
Vogel, Herrmann, Carl, Dr., Prof., Geheimer Regierungsrat, Direktor des Königl. astrophysikalischen Observatoriums, Mitglied der Königl. Preuss. Akademie der Wissenschaften, Potsdam. 90.

---

*) Die beigesetzten Zahlen bedeuten das Jahr der Aufnahme.

Ordentliche Mitglieder.

(Anzahl 212.)

Abromeit, Dr., Assistent am botan. Garten. 87.
Albrecht, Dr., Gewerbeschuldirektor. 43.
Andersch, A., Kommerzienrat. 49.
Aschenheim, Dr., Generallandschaftsrat, Prassnicken. 68.
Bamberger, Dr., Rabbiner. 87.
Baumgart, Dr., Prof. der deutschen Litteratur. 73.
Becker, M., Geheimer Kommerzienrat. 82.
Beer, Justizrat. 82.
von Behr, Dr., Prof., Oberlehrer. 46.
Behrends, Dr., Zoolog. 89.
Bernecker, Bankdirektor. 80.
Bernstein, Eisenbahndirektor. 89.
Berthold, M., Dr., Arzt. 89.
Berthold, Dr., Prof. der Otiologie. 68.
Besch, Oberlehrer. 73.
Bezzenberger, Dr., Professor der vergleichenden Sprachwissenschaft. 83.
Bieske, Bohrunternehmer. 83.
Blochmann, Dr., Prof. der Chemie. 80.
Böhme, Dr., Landwirt. 92.
Böttcher, Hauptmann. 92.
Bon, Generallandschaftsdirektor, Rittergutsbesitzer, Neuhausen. 66.
Born, Apothekenbesitzer. 66.
Born, Lieutenant a. D. 92.
von Brandt, Polizeipräsident. 87.
Braun, Maximilian, Dr., Prof. der Zoologie. 91.
Braun, Gymnasiallehrer. 80.
Caspary, Dr., Prof. der Dermatologie. 80.
von Czihak, Direktor der Baugewerkschule. 92.
Cholevius, L., Dr., Oberlehrer. 68.
Claassen, Rentner. 80.
Cohn, J. Kommerzienrat. 69.
Conditt, B., Kaufmann. 62.
Coranda, Dr., Arzt. 84.
Cynthius, Dr., Sanitätsrat, Kreisphysikus. 74.
Czwalina, G., Oberlehrer. 69.
Döbbelin, Karl, sen., Zahnarzt. 72.
Dohrn, Dr., Prof., Geh. Medizinalrat. 83.
Douglas, Rentner. 61.
Duda, Dr., Assistenzarzt I. Kl. 92.
Eberhard, Dr. math., Privatdozent. 92.
Ehlers, Gustav, Kaufmann. 87.
Ellendt, Dr., Prof., Gymnasialdirektor. 67.
Erdmann, Dr., Arzt. 82.
von Esmarch, Dr., Prof. der Hygiene. 92.
Falkson, Dr., Arzt. 59.
Feinberg, Kaiserl. Russ. Kollegienrat. 91.
Fleischmann, Dr., Prof. der Landwirtschaft. 86.
Franz, Dr., Prof. der Astronomie. 77.
Frölich, Dr., Arzt. 72.
Fuhrmann, Prof., Oberlehrer. 61.
Gädecke, Geheimer Kommerzienrat. 36.
Gamm, Fabrikbesitzer. 76.
Gareis, Dr., Prof. der Rechte. 88.
Gebauhr, J., Kaufmann. 77.
Gemmel, Hauptmann. 88.
Gerlach, J., Rentner. 92.
Gottheil, Hofphotograph. 87.
Graf, Stadtrat. 81.
Grenda, Landgerichtsrat. 76.
Gruber, Dr., Gymnasiallehrer. 89.
Guthzeit, Dr., Arzt. 74.
Haarbrücker, F., Kaufmann. 72.
Hagen, C. Fr. M., sen., Hofapotheker. 51.
Hagen, Fritz, jun., Hofapotheker. 88.
Hagen, Franz, Justizrat. 83.
Hahn, Dr., Prof. der Geographie. 85.
Hartwich, Dr., Assistent am städtischen Elektrizitätswerk. 89.
Hay, Dr., Arzt. 89.
Hay, A., Rentner. 81.
Hennig, Dr., Arzt. 78.
Hermann, Dr., Prof. der Physiologie, Geheimer Medizinalrat. 84.
Heydeck, Prof., Historienmaler. 83.
Heumann, Fabrikbesitzer. 79.
Hieber, Dr., Arzt. 70.
Hilbert, Dr., Prof. der Mathematik. 91.
Hirsch, Dr., Sanitätsrat. 52.
Hirschfeld, Dr., Prof. der Archäologie. 78.
Holldack, Stadtrat. 85.
Hübner, Ed., Prof., Oberlehrer. 86.
Hüser, Ingenieur. 86.
Jaffé, Dr., Prof. der Pharmakologie, Geheimer Medizinalrat. 73.
Jentzsch, Dr., Prof., Geolog. 75.
Jereslaw, Kaufmann. 76.
Ihlo, Dr., Arzt. 75.
Ipsen, Stadtältester. 79.
Kade, Rittmeister. 84.
Kafemann, Dr. med., Privatdozent. 87.
Kahle, Apothekenbesitzer. 75.
Kirschnick, Dr., Assistent am agrikulturchem Laboratorium 92.
Klebs, Dr., Geolog. 77.
Kleiber, Prof., Realgymnasialdirektor. 72.

Klien, Dr., Dirigent der landwirtschaftlichen Versuchsstation. 77.
Kluge, Generalagent. 77.
Koch, Buchhändler. 75.
Köhler, Dr., Assistent der landwirtschaftlichen Versuchsstation. 89.
Koken, Dr., Prof. der Mineralogie. 91.
Kowalewski, Medizinal-Assessor. 67.
Krah, Landesbaurat. 76.
Krahmer, Dr., Rechtsanwalt. 89.
Krause, Amtsgerichtsrat. 69.
Krieger, Dr., Stadtbaumeister, Direktor des städtischen Elektrizitätswerks 90.
Krohne, Stadtrat. 79.
Krüger, Direktor der Ostpr. Südbahn. 85.
von Krzywicki, Dr. med., Privatdocent. 92.
Künow, Konservator des zoolog. Museums. 74.
Kunze, Apothekenbesitzer. 77.
Lassar-Cohn, Dr., Privatdocent. 92.
Leichmann, Dr., Chemiker am landwirtschaftlichen Institut. 91.
Lemcke, Dr., Assistent der landwirtschaftlichen Versuchsstation. 87.
Leo, Stadtrat. 77.
Leupold, R., Buchdruckereibesitzer. 87.
Lichtheim, Dr., Prof., Medizinalrat. 90.
Liedtke, Prediger. 74.
Lindemann, Dr., Prof. der Mathematik. 83.
Lohmeyer, Dr., Prof. der Geschichte. 69.
Lossen, Dr., Prof. der Chemie. 78.
Lottermoser, Apotheker. 86.
Luchhau, Dr., Arzt. 80.
Ludwich, Dr., Prof. der Philologie. 79.
Lühe, Dr., Oberstabsarzt. 91.
Luerssen, Dr., Prof. der Botanik. 88.
Magnus, A., Dr., Sanitätsrat. 51.
Magnus, E., Dr., Sanitätsrat. 68.
Magnus, S., Kaufmann. 80.
Marek, Dr., Prof. der Landwirtschaft. 78.
Maschke, Dr., Arzt. 70.
Matthias, Generalagent. 90.
Meier, Iwan, Kaufmann. 80.
Merguet, Dr., Oberlehrer. 74.
Meschede, Dr., Prof. der Psychiatrie. 73.
Meyer, O., Consul. 85.
Michels, Chefredacteur. 82.
Mielentz, Apothekenbesitzer. 59.
Milthaler, Dr., Assistent am physikalischen Institut. 92.
Minzloff, Photograph. 88.
Mischpeter, Dr., Oberlehrer. 72.
von Morstein, Dr., Prof., Oberlehrer. 74.
Müller, Rektor. 67.
Münster, Dr. med., Prof. 80.
Neumann, Ernst, Dr., Prof der pathologischen Anatomie, Geheimer Medizinalrat. 59.
Nicolai, Juwelier. 90.
Ohlert, A., Oberlehrer. 86.
Olck, Oberlehrer. 72.
von Olfers, Dr., Arzt. 72.
Pape, Dr., Prof. der Physik. 78.
Paulini, wissenschaftlicher Lehrer. 92.
Peter, Kaufmann. 77.
Peters, C. F. W., Dr., Prof. der Astronomie. 88.
Peters, Dr., Oberlehrer. 78.
Prin, Kaufmann. 78.
Rahts, Dr., Privatdocent, Astronom. 85.
Rauscher, Oberlandesgerichtsrat. 82.
Rautenberg, Dr., Custos der Universitäts-Bibliothek. 92.
Ritthausen, Dr., Prof. der Chemie. 59.
Röder, Apothekenbesitzer. 88.
Rosenfeld, H., Kaufmann. 78.
Rühl, Dr., Prof. der Geschichte. 88.
Rupp, Dr., Arzt. 72.
Saalschütz, Dr., Prof. der Mathematik. 73.
Sack, Regierungs- und Gewerberat. 92.
Samuel, Dr., Prof. der Medizin. 57.
Sanio, Realgymnasiallehrer. 82.
Sasse, Major. 92.
Scheer, Oberlehrer. 91.
Schellong, Dr., Arzt. 84.
Schiefferdecker, Realschuldirektor. 41.
Schimmelpfennig, Kaufmann. 79.
Schmidt, E., Rentner. 82.
Schmidt, Eduard, Fabrikbesitzer. 91.
Schneider, Dr., Prof. der Chirurgie. 69.
Schreiber, Dr., Prof. der inneren Medizin. 80.
Schröder, Dr., Bezirksgeolog, Berlin. 80.
Schröter, Dr., Arzt. 59.
Schröter, Geheimer Kommerzienrat. 77.
Schüssler, Apothekenbesitzer. 81.
Schultz, Rich., Schulamtskandidat. 86.
Schwenkner, Apothekenbesitzer. 81.
Seeck, Dr., Schulvorsteher. 90.
Seligo, Dr., technischer Leiter des Fischerei-Vereins. 92.
von Seydlitz, Dr. phil. et med. 77.
Selke, Oberbürgermeister. 75.
Seydel, Dr., Prof., Stadtphysikus. 70.
Simon, Robert, Dr. jur., Kommerzienrat. 77.
Simon, Walter, Dr. phil., Stadtrat. 92.
Simony, Civilingenieur. 66.
Simsky, Fabrikant chirurgischer Instrumente. 66.
Sommer, Dr., Prof., Konsistorialrat. 59.
Sommer, Dr., Direktor der Irrenheilanstalt Allenberg. 86.
Sommerfeld, Dr., Arzt. 52.

Sommerfeld, Dr. phil. 91.
Sotteck, Dr., Sanitätsrat. 52.
Spirgatis, Dr., Prof. der Chemie. 56.
Stellter, Geheimer Justizrat. 60.
Stetter, Dr. med., Privatdocent. 82.
Stieda, Dr., Prof. der Anatomie. 85.
Symanski, Landgerichtsrat. 71.
Thomas, Major. 87.
Tieffenbach, Dr., Prof., Oberlehrer. 73.
Tischler, Gutsbesitzer, Losgehnen. 74.
Ulrich, Dr. Arzt. 91.
Unterberger, Dr., Arzt. 83.
Volkmann, Dr., Prof. der Physik. 86.
Warkentin, Stadtrat. 73.
Wedthoff, Oberregierungsrat. 71.
Wendland, Direktor der Ostpr. Südbahn. 72.
Werner, Schulamtskandidat. 87.
Wiechert, Dr., Privatdocent, Assistent am physikalischen Institut. 89.
Wiehler, F., Kaufmann. 77.
Wienholdt, Landesbauinspektor. 90.
Zacharias, Dr., Sanitätsrat. 52.
Zander, Dr., Prof. der Anatomie. 88.
Ziegel, Dr., Oberstabsarzt. 92.
Zornow, Apothekenbesitzer. 88.

Auswärtige Mitglieder.

(Anzahl 199.)

Albrecht, Dr. phil. et med., Prof., Hamburg. 77.
von Alten, Oberkammerherr, Excellenz, Oldenburg. 88.
Altertums-Gesellschaft in Elbing. 84.
Anger, Dr., Gymnasialdirektor, Graudenz. 74.
Arppe, Ad. Ed., Prof. d. Chemie, Helsingfors. 62.
von Baehr, Rittergutsbesitzer, Gr. Ramsau bei Wartenburg. 73.
Baenitz, C., Dr., Breslau. 65.
Becker, Regierungsbaumeister, Breslau. 89.
Benefeldt, Rittergutsbesitzer, Quoossen bei Gallingen. 84.
Berendt, Dr., Prof., Landesgeolog, Berlin. 66.
Behrens, Alb., Rittergutsbesitzer auf Seemen bei Gilgenburg. 62.
Berent, Rittergutsbesitzer auf Arnau. 65.
Berent, Dr., Oberlehrer, Tilsit. 88.
Berthold, Rittergutsbesitzer, Rosenau bei Königsberg. 90.
Beyer, Dr., Oberlehrer, Wehlau. 87.
Blell, Rentner, Lichterfelde bei Berlin. 79.
Böhm, Rittergutsbes., Glaubitten b. Korschen. 72.
von Bönigk, Freiherr, Major a. D., Postdirektor in Samter in Posen. 76.
Börnstein, Dr., Prof. der Physik, Berlin. 72.
Braem, Dr., Assistent am zoologischen Institut, Breslau. 90.
Branco, Dr., Prof. der Mineralogie, Tübingen. 87.
Bresgott, Kreisbaumeister, Mohrungen. 79.
Bruhn, Oscar, Kaufmann, Insterburg. 79.
Brusina, Spiridion, Vorsteher des zoologischen Museums, Agram. 74.
Buhse, Fr., Dr., Oberkurator des naturhistorischen Museums, Riga, Weidendamm 4, Q. 1. 71
Chun, Dr., Prof. der Zoologie, Breslau. 83.
Conradi'sche Stiftung, Jenkau bei Danzig. 63.
Conwentz, Dr., Prof., Direktor des Provinzial-Museums in Danzig. 87.
Copernicus-Verein in Thorn. 66.
Copes, F. S., Dr., Paläontolog, New-Orleans. 72.
Czudnowicz, Dr., Insterburg. 81.
Daemers de Cachard, Louis, Prof., Brüssel. 78.
Dittrich, Lehrer, Wormditt. 78.
Dorn, Dr., Prof. der Physik, Halle. 72.
Dorien, Dr, Sanitätsrat, Lyck. 62.
Dromtra, Ottom., Kaufmann, Allenstein. 61.
Duchartre, P., Prof. der Botanik und Mitglied der Akademie, Paris. 62.
Eckert, Landschaftsrat, Czerwonken bei Lyck. 78.
Erchenbrecher, Dr., Chemiker, Salzbergwerk Neu-Stassfurt bei Stassfurt. 79.
Erikson, Direktor des Königlichen Gartens, Haga bei Stockholm. 67.
Fleischer, Major a. D., Berlin. 84.
Flügel, Felix, Dr., Agent der Smithsonian Institution, Leipzig. 63.
Fränkel, C., Dr., Prof. der Hygiene, Marburg. 91.
Fröhlich, Lehrer, Thorn. 75.
Fröhlich, Rendant, Culm. 77.
Gagel, Dr., Geolog, Berlin. 89.
Gandoger, Botaniker in Aras (Rhône). 82.
Geinitz, Dr., Prof. der Mineralogie und Direktor der Mecklenburgischen Geologischen Landesanstalt, Rostock. 88.
Gerstaecker, Dr., Prof. d. Zoologie, Greifswald. 62.
Gisevius, Dr., Landwirtschaftslehrer, Dahme, 85.
von Glasow, Lieutenant, Lokehnen bei Wolittnick. 80.

Gottheil, E., Architekt, New-Orleans. 72.
Grabowsky, Konservator, Braunschweig. 88.
Greiff, Dr., Wirkl. Geh. Rat, Ministerialdirektor, Excellenz, Berlin. 71.
Güllich, Forstkassen-Rendant, Braunsberg. 77.
Gürich, Regierungsrat, Breslau. 72.
Haase, Dr., Museumsdirektor, Bangkok. 89.
Hagedorn, Dr., Hamburg. 85.
Hagen, Gutsbesitzer, Gilgenau bei Passenheim. 69.
Helwich, Apothekenbesitzer, Bischofstein. 80.
Hennemeyer, Dr., Kreisphysikus, Ortelsburg. 88.
Hennig, Dr., Lehrer an der Landwirtschaftsschule Marienburg. 92.
Hensche, E., Rittergutsbesitzer, Drachenstein bei Rastenburg. 91.
von Heyden, Dr., Major z. D., Bockenheim, Schlossstrasse 66.
Heubach, Rittergutsbesitzer, Kapkeim bei Lindenau. 79.
Hilbert, Dr., Arzt, in Sensburg. 81.
Hinrichs, Prof. der Physik, Iowa-City. 65.
Hirsch, Dr., Assistent für Mathematik, Zürich. 92.
Hooker, Dr., Jos. Dalton, emer. Direktor des botanischen Gartens, Kew bei London. 62.
Hoyer, Verwalter, Swaroschin bei Dirschau. 75.
Hundertmark, Pfarrer, Insterburg. 80.
Hurwitz, Dr., Prof. der Mathematik, Zürich. 91.
Issel, Arthur, Dr., Prof., Genua. 74.
Kaeswurm, C., Rittergutsbesitzer, Sodehnen bei Walterkehmen. 74.
Kleinschmidt, Rechtsanwalt, Insterburg. 89.
Knobloch, Dr., Prof. der Physik, Geh. Reg.-Rat, Präsident der Kaiserl. Leopoldino-Carolinisch. dtsch. Akademie d. Naturforscher in Halle. 59.
Knoblauch, Dr., Assistent am landwirtschaftlichen Institut des Polytechnikums, Karlsruhe. 87.
Köhler, Kreisschulinspektor, Zabrze, Schlesien. 87.
von Könen, Dr., Prof. der Geologie, Göttingen. 90.
Körnicke, Dr., Prof. der Botanik, Poppelsdorf. 60.
Krauseneck, Rittergutsbesitzer, Schanwitz bei Gutenfeld. 77.
Krauseneck, Buchdruckereibes, Gumbinnen. 77.
Kreisausschuss Allenstein. 92.
Kreisausschuss Braunsberg. 92.
Kreisausschuss Gerdauen. 92.
Kreisausschuss Goldap. 92.
Kreisausschuss Insterburg. 92.
Kreisausschuss d. Landkreises Königsberg. 92.
Kreisausschuss Lötzen. 92.
Kreisausschuss Marggrabowa. 92.
Kreisausschuss Osterode. 90.
Kreisausschuss Pr. Eylau. 90.
Kreisausschuss Rastenburg. 92.
Kreisausschuss Rössel. 90.
Kreisausschuss Tilsit. 92.
Krüger, Dr., Prof., Oberlehrer, Tilsit. 69.
Kröhnert, Lehrer, Sportehnen bei Liebstadt. 79.
Krosta, Dr., Stadtschulrat, Stettin. 69.
Lange, Dr., Prof. der Botanik, Copenhagen. 64.
Langendorff, Dr., Prof. der Physiologie, Rostock. 84.
Lefèvre, Th., Brüssel. 76.
Le Jolis, Dr., Botaniker, Cherbourg. 62.
Leistner, Dr., Arzt, Eydtkuhnen. 82.
Lepkowski, Dr., Prof., Kraukau. 76.
Lindenschmit, L., Dr., Direktor des römisch-germanischen Museums, Mainz. 75.
Lipschitz, Dr., Prof. der Mathematik, Geheimer Regierungsrat, Bonn. 55.
Litterarisch-polytechnischer Verein Mohrungen. 86.
Lossen, Dr., Prof., Landesgeolog, Berlin. 90.
Lovén, Sven Ludwig, Dr., Prof. der Zoologie, Stockholm. 67.
Lundbohm, Hjalmar, Staatsgeolog, Stockholm. 88.
Mack, Rittergutsbesitzer, Althof-Ragnit. 77.
Magistrat von Braunsberg. 92.
Magistrat von Pillau. 89.
Verein zur Herstellung und Ausschmückung der Marienburg. 92.
Meyer, Dr., Kreisphysikus in Heilsberg. 82.
Möhl, H., Dr., Prof., Cassel. 68.
Momber, Prof., Oberlehrer, Danzig. 70.
Momber, Oberlehrer, Marienburg. 92.
Montelius, Oskar, Dr., Museumsdirektor, Stockholm. 91.
Motherby, Rittergutsbesitzer, Arnsberg b. Creutzburg. 79.
Mühl, Amtsgerichtsrat a. D. und Stadtrat, Breslau, Gr. Feldstrasse 10. 72.
Mühl, Forstmeister, Wiesbaden. 72.
Müller, P. A., Dr., Meteorolog des Observatoriums, Jekatarinenburg. 92.
Müttrich, A., Dr., Prof., Eberswalde. 59.
Nagel, R., Dr., Prof., Realgymnasial-Direktor, Elbing. 63.
Nanke, Dr., Landwirtschaftslehrer, Samter. 88.
Nathorst, A. G., Dr., Prof., Museumsdirektor, Stockholm 91.
Naturwissenschaftlicher Verein Bromberg. 67.
Neumann, Amtsgerichtsrat, Mohrungen. 79.
Niedenzu, Dr., Prof. der Naturwissenschaft am Lyceum, Braunsberg. 92.
Nikitin, S., Chefgeolog, St. Petersburg. 88.
Oberbergamt, Königliches, Breslau. 90.
Olshausen, O., Dr., Berlin, Anhaltstr. 5. 91.

Oudemans, Dr., Prof., Direktor des botanischen Gartens, Amsterdam. 64.
Pabst, Dr., Kustos der Grossherzoglichen naturhistorischen Museen in Gotha. 87.
Passarge, L., Geh. Justizrat, Lana, Tirol. 61.
Pavenstädt, Rittergutsbesitzer, Weitzdorf bei Rastenburg. 76.
Peter, Dr., Prof. der Botanik, Göttingen. 83.
Pompecki, Dr., Assistent am mineralogischen Institut, Tübingen. 89.
Pöpcke, Bohrunternehmer, Stettin. 84.
Praetorius, Dr., Prof., Oberlehrer, Konitz. 74.
Prang, Apothekenbesitzer, Bartenstein. 79.
Preuschoff, Probst, Tolkemit. 63.
von Puttkamer, Staatsminister, Oberpräsident von Pommern, Excellenz, Stettin. 71.
Radde, Dr., Direktor des kaukasischen Museums in Tiflis, Excellenz. 74.
Ranke, Dr., Prof. der Anthropologie, München. 91.
von Recklinghausen, Prof. der Medizin, Strassburg. 64.
Reich, genannt Späth, Lieut., Rittergutsbesitzer, Droosten bei Seith. 89.
von Rode, Landschaftsrat, Rauschken b. Usdau. 76.
Rosenbohm, Apothekenbesitzer, Graudenz. 79.
Rosenthal, Dr., Arzt, Berlin N., Schönh. Allee 34. 87.
Rumler, Prof., Oberlehrer, Gumbinnen. 77.
Rygh, Dr., Prof. in Christiania. 77.
von Sadowski, Dr., Krakau. 76.
Schaper, A., Dr. med., Braunschweig. 90.
Scharlok, Apotheker, Graudenz. 67.
Scheu, Rittergutsbes., Löbarten bei Carlsberg. 88.
Schiefferdecker, Dr., Prof. d. Anatomie, Bonn. 72.
Schlicht, Kreisschulinspektor, Rössel. 78.
Schmidt, Dr., Privatdocent d. Physik, Halle a. S. 87.
Schönborn, Dr., Prof., Geheimer Medizinalrat, Kgl. Bayrischer Hofrat, Würzburg. 74.
Scholz, Amtsgerichts-Sekretär, Thorn. 92.
Schreiber, Dr., Prof., Direktor des Kgl. sächs. meteorolog. Instituts, Chemnitz. 76.
Seeliger, O., Dr., Privatdocent der Zoologie, Berlin. 87.
de Selys-Longchamps, Edmund, Baron, Senator, Akademiker, Lüttich, Boulevard de la Sauvernière. 60.
Senoner, Adolph, em. Bibliothekar der geolog. Reichsanstalt in Wien. 62.
Seydler, F., Conrektor in Braunsberg. 60.
Siegfried, Rittergutsbesitzer, Carben b. Heiligenbeil. 72.
Siegfried, Rittergutsbes., Pluttwinnen b. Laptau. 78.
Siegfried, Rittergutsbes., Sausgörken b. Barten. 90.
von Simson, E., Dr., Präsident des Reichsgerichts, Wirkl. Geh. Rat, Excellenz, Leipzig. 51.
Sohnke, Dr., Prof. der Physik, München. 64.
Stamm, Major, Wiesbaden. 91.
Steinhardt, E., Dr., Oberlehrer, Elbing. 72.
Steppuhn, Rittergutsbesitzer, Liekeim b. Bartenstein. 77.
Stern, Georg, Dr. phil., Elektrotechniker in der Löwe'schen Maschinen- und Gewehrfabrik, Berlin. 89.
Stöckel, Oekonomierat, Generalsekretär des landwirtschaftlichen Centralvereins, Stobingen bei Insterburg. 75.
Strüvy, Rittergutsbesitzer, Wokellen bei Landsberg, Ostpr. 76.
Talke, Rittergutsbesitzer, Blandau bei Oletzko. 89.
von Tettau, Freiherr, Rittergutsbesitzer auf Tolks bei Bartenstein. 60.
Treichel, Rittergutsbesitzer, Hoch-Paleschken bei Alt-Kischau. 76.
Ule, Dr., Privatdozent der Geographie, Marburg. 89.
Vanhöffen, Dr., Zoolog, Umenak (Grönland). 86.
Vogel, Rektor, Eydtkuhnen. 89.
Vogt, Carl, Prof. der Zoologie, Genf. 71.
Wahlstedt, L. J., Dr., Lektor der Botanik in Christianstad. 62.
Wahnschaffe, Dr., Prof., Landesgeolog, Berlin N., Chausseestrasse 55. 87.
Waldeyer, Dr., Prof., Geh. Med.-Rat, Berlin. 62.
Wartmann, Dr., Prof. in St. Gallen. 64.
Weiss, Apotheker, Bartenstein. 87.
Werdermann, Rittergutsbesitzer auf Corjeiten bei Germau. 78.
Wermbter, Dr., Rektor in Stallupönen. 87.
Wobig, R., Wanderlehrer des Centralvereins westpreussischer Landwirte, Danzig. 91.
Wölki, Major z. D., Seith bei Labiau. 89.
Wolff, P., Landwirtschaftslehrer, Marienburg. 90.
Wolpe, pr. Zahnarzt, Jena. 89.
Zeise, Dr., Geolog, Berlin, Invalidenstrasse 44. 89.
Ziehe, Dr., Arzt, Gerdauen. 78.
Zinger, Dr., Lehrer, Pr. Holland. 84.

Die Herren Mitglieder werden höflichst ersucht, den Empfang zu bescheinigen und Aenderungen ihrer Adressen sowie etwaige Ungenauigkeiten des Verzeichnisses dem Bureau der Gesellschaft (Lange Reihe 4) anzuzeigen.

Untersuchungen

über

die Bodentemperatur in Königsberg in Pr.*)

Von **Dr. E. Leyst** in Pawlowsk bei St. Petersburg.

Motto:
„Das Gute ist des Bessern Feind."

I. Einleitung.

In dem, durch den Herrn Präsidenten der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg in Pr., Professor Dr. L. Stieda, in der Sitzung am 2. Januar 1890 verlesenen Bericht**) über das Jahr 1889 findet man, Seite 67, in Betreff der Königsberger Bodentemperatur folgende Preisaufgabe: „Wissenschaftliche Bearbeitung des bisher vorliegenden Beobachtungsmaterials". In einigen Zeitschriften der Physik, Mathematik und Meteorologie wurde eine wesentlich veränderte Preisaufgabe im Namen der genannten Gesellschaft veröffentlicht, und zwar brachte die Zeitschrift für Mathematik und Physik von Schlömilch, Kahl und Cantor, wie auch die Deutsche Meteorologische Zeitschrift, redigiert von Hann und Köppen, im Februarheft des Jahres 1890, diese Preisaufgabe mit folgendem Wortlaut: „Die Gesellschaft wünscht eine möglichst umfassende theoretische Verwertung der Königsberger Bodentemperatur-Beobachtungen für die Erkenntnis der Wärmebewegungen in der Erde und ihrer Ursachen und weist besonders auf die von O. Frölich in seiner Dissertation (Oscar Frölich, Ueber den Einfluss der Absorption der Sonnenwärme in der Atmosphäre auf die Temperatur der Erde. Königsberg 1868) gegebenen Vorarbeiten hin."

Eine kleine Aenderung der Preisaufgabe ist in der Anzeige in den Annalen der Physik und Chemie von Wiedemann, Heft No. 2, Jahrgang 1890, enthalten, indem das Wort „theoretische" fortgelassen ist und nur „eine möglichst umfassende Verwertung", immerhin aber mit dem Hinweise auf die Vorarbeiten von Frölich, gewünscht wird.

In den Schriften der Gesellschaft wünscht die Preisaufgabe eine „wissenschaftliche Bearbeitung", in den Anzeigen eine „theoretische Verwertung" mit einem

*) Die nachstehend abgedruckte Arbeit wurde bei dem von der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft veranstalteten Preisausschreiben mit dem zweiten Preise gekrönt. Vergl. den Bericht der zur Beurteilung der Preisarbeiten niedergesetzten Kommission in Bd. XXXII der Schriften, Jahrgang 1891, Bericht über die Generalversammlung vom 4. Juni. In den ersten Abschnitten der Arbeit sind für den Druck einige Kürzungen vorgenommen worden.

**) Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg in Pr., XXXI. Jahrgang 1890, Sitzungsberichte pag. 65—67.

besonderen Hinweis auf eine bereits vorliegende Arbeit. Im Folgenden beabsichtige ich, nur eine „wissenschaftliche Bearbeitung des vorliegenden Beobachtungsmaterials“ zu liefern; denn nach meiner Ueberzeugung ist die mathematische Theorie der Wärmeleitung nicht hinreichend ausgebildet, um eine vollständige „theoretische Bearbeitung“ zuzulassen; sie bezieht sich nur auf einen idealen Fall, der vielleicht im Laboratorium, nicht in der freien Natur verwirklicht wird; sie dürfte jedenfalls auf die Königsberger Beobachtungen nicht ohne Bedenken angewandt werden.

Um die Theorie zu vervollkommnen, ist es notwendig, dass vorher sämtliche meteorologische Vorgänge in der Atmosphäre in mathematischen Formeln als Funktionen der Jahres- und Tageszeit, und der geographischen Lage dargestellt werden. Erst nachdem das erreicht ist, kann man an die Lösung des Problems der Wärmeverteilung im Erdboden gehen. Wenn sämtliche Ursachen richtig erkannt und bestimmt sind, dann ergeben sich von selbst die Wirkungen derselben auf die Temperatur im Erdboden. Mit unvollständigen Theorien, die teilweise auf sinnreichen Speculationen, teilweise auf mangelhaften Vorstellungen beruhen, wird der Erkenntnis der Natur der Wärmebewegung in der Erde weit mehr geschadet, als genützt. Man soll nicht die Beobachtungen einer ungenügenden Theorie wegen zweckmässig einrichten, sondern im Gegenteil, die Theorie nach den Beobachtungen modifizieren. Das ist der Zweck unserer Beobachtungen der Wärmeverteilung im Erdboden.

II. Kritik der Beobachtungen der Bodentemperatur in Königsberg.

Die Einrichtung der Beobachtungen der Bodentemperatur in Königsberg ist von Herrn Professor Dr. Ernst Dorn in der Abhandlung „Die Station zur Messung von Erdtemperaturen zu Königsberg in Pr. und die Berichtigung der dabei verwandten Thermometer“, erschienen in den „Schriften der Königlichen Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg“, XIII. Jahrgang 1872, pag. 37—88, und in dem Nachtrag zu dieser Abhandlung in demselben Bande dieser Schriften, pag. 159 und 160, ausführlich beschrieben und ausserdem werden die notwendigsten Angaben von Herrn Dr. Mischpeter in den später publizierten Beobachtungen mitgeteilt.

Diese Einrichtung, die vor 20 Jahren von Dr. Schiefferdecker bereits geplant, aber erst im Jahre 1872 zur Ausführung gelangte, entsprach vollkommen dem damaligen Standpunkte der Beobachtungsmethoden, und nicht mit Unrecht konnte Dr. W. Schiefferdecker in den Sitzungsberichten der genannten Gesellschaft im XV. Jahrgang (1874) pag. 5 sagen: „Auf diese Weise ist in Königsberg eine Musterstation geschaffen worden, wie sie noch niemals existiert hat!“ Das ist auch vielfach von anderer Seite anerkannt worden, wie vom Internationalen Meteorologen-Kongress in Wien 1873, der auf Antrag des Delegierten für das Deutsche Reich, Leonhard Sohncke, Professor am Polytechnikum zu München, in der achten Sitzung am 13. September Folgendes protokollierte*): „Ebenso soll der von Herrn Sohncke ausgesprochene

*) Bericht über die Verhandlungen des Internationalen Meteorologen-Kongresses zu Wien, Wien 1873, pag. 27.

Wunsch berücksichtigt werden, dass die neueste ausführliche Arbeit von Dorn über Beobachtung von Bodentemperaturen im Kommissionsberichte anerkennend erwähnt werde". Auch Professor Dr. Siegmund Günther sagt in seinem Lehrbuch der Geophysik, Band I (Stuttgart 1884), pag. 301: „Eine der wichtigsten Stationen ist die zu Königsberg in Pr. von Dorn eingerichtete und von ihm in einer eigenen Monographie beschriebene."

Seit der Einrichtung dieser Station haben jedoch die Beobachtungsmethoden wesentliche Fortschritte gemacht, denen die Station aus naheliegenden Gründen nicht hat folgen können. Es sind zweierlei Mängel, unter denen diese Beobachtungen, nach dem heutigen Stande der Beobachtungsmethoden leiden, nämlich erstens sind die Königsberger Thermometer „durchgehende" und zweitens sind sie verhältnismässig gute Wärmeleiter.

Obgleich mehrere europäische meteorologische Observatorien ersten Ranges noch durchgehende Bodenthermometer haben, so ist doch deren Verwendung sehr misslich, und dieselben sollten sobald als möglich durch neuere, viel billigere Konstruktionen ersetzt werden, da die alten durchgehenden Thermometer viele Unsicherheiten in den Berechnungen der Beobachtungen veranlassen und ausserdem äusserst kostspielig sind, da die Herstellung von langen Capillarröhren, wie etwa von 24 Fuss Länge, sehr schwierig ist. Die Einrichtung der Station in Königsberg hat etwa 380 Thaler gekostet, davon allein die Thermometer 230 Thaler.

Die fünfte Frage im Programm*) der Verhandlungen des Internationalen Meteorologen-Kongresses in Wien im Jahre 1873 lautete: „Welche Apparate sind zur Beobachtung der Bodentemperaturen vorzuziehen?" Diese Frage wurde einer Kommission**), bestehend aus den Vertretern Russlands (Direktor Wild, Präsident der Kommission), der Schweiz (Direktor Plantamour), des Deutschen Reiches (Professor Bruhns), Grossbritanniens und Irlands (Buchan) und Italiens (Professor Cantoni) überwiesen und diese berichtete nach den Versuchen von Professor Bruhns in Leipzig***) „dass die Lamontsche Methode mit der Anwendung einer hölzernen Röhre zuverlässigere Resultate giebt, als die Thermometer mit langen Röhren, die über den Boden hinausreichen, weil bei letzteren der Einfluss der Metallfassung die Genauigkeit der Reduktion beeinträchtigt. Im Jahresmittel heben sich jedoch die Unterschiede nahe auf. Aus denselben Versuchen geht hervor, dass die Exposition, in welcher die Thermometer eingegraben sind, einen grossen Einfluss hat, ebenso wie die Beschaffenheit des Bodens, dass also Rücksicht auf diese Umstände genommen werden muss, um vergleichbare Resultate zu erhalten". Diesem Kommissionsbericht trat der Kongress in der Sitzung am 13. September 1873 bei.†)

Im Anhang zu dem Bericht über die Verhandlungen des Internationalen Meteorologen-Kongresses zu Wien 1873 findet man sub No. X pag. 105—109 eine Arbeit von Professor Bruhns, „Ueber die Beobachtung der Erdtemperaturen", welche

*) Bericht über die Verhandlungen des Internationalen Meteorologen-Kongresses zu Wien, Wien 1873, pag. 38.

**) Daselbst, pag. 8.

***) Daselbst, pag. 62 u. 63.

†) Daselbst, pag. 27.

der Kommission vorgelegt war und den obigen Kommissions-Beschluss veranlasste. In dieser Arbeit vergleicht Professor Bruhns die Ablesungen an durchgehenden und kurzen Thermometern und findet beträchtliche Unterschiede. Ich berechnete nach den von Professor Bruhns mitgetheilten Details für die Jahre 1871 bis 1873 folgende mittlere Differenzen.

	Durchgehende — kurze Thermometer.	
	Tiefe 3 Meter.	Tiefe 1 Meter.
Januar	—1°,92	—0°,75
Februar	— 1,47	— 0,56
März	— 0,92	— 0,53
April	— 0,03	— 0,07
Mai	0,41	0,01
Juni	1,13	0,24
Juli	0,94	0,21
August	0,87	0,16
September	0,62	— 0,36
Oktober	— 0,14	— 0,42
November	— 1,92	— 0,73
Dezember	— 2,25	— 0,72
Jahr	— 0,39	— 0,29.

Aus diesen Differenzen geht hervor, dass die durchgehenden Thermometer im Winter bedeutend niedrigere und im Sommer bedeutend höhere Temperaturen ergeben, als die kurzen Thermometer in denselben Tiefen, oder dass die Jahresamplitude nach den durchgehenden Thermometern bedeutend grösser ist als nach den kurzen. Dieser Umstand weist direkt auf die gute Wärmeleitung der durchgehenden Thermometer hin; im Sommer zeigen sie höhere Temperaturen als die kurzen, weil die Wärme der Luft in die Tiefe geleitet wird, und im Winter niedrigere, weil dann die Wärme der grösseren Tiefen leichter zur kalten Oberfläche gelangt und der Boden in der Nähe des Thermometers sich abkühlt. Diese Wärmeleitung ändert die Angaben der durchgehenden Thermometer um $+ 1^{0},13$ und $- 2^{0},25$, also um $3,^{0}38$ in der Tiefe 3 Meter, wo die ganze Jahresamplitude nur 8^{0} bis 9^{0} beträgt. Die Jahresamplitude wird also um ca. 35% ihres Betrages durch die Art der Aufstellung der Thermometer verändert.

Ferner folgt aus den obigen Zahlen, dass die Wärmeleitung bei dem Thermometer in der Tiefe 3 Meter sich in höherem Grade bemerkbar macht, als in der Tiefe 1 Meter. Das ist ganz naturgemäss. An der Oberfläche wäre dieser Einfluss gar nicht vorhanden, doch je tiefer in den Boden, desto grösser ist die Differenz der Temperatur der Tiefe und der Oberfläche im Winter und im Sommer, und daher muss der Einfluss in der grösseren Tiefe stärker sein, als in der geringeren.

Endlich ersieht man aus den Jahresmitteln, dass die Temperatur in der Tiefe 3 Meter um $0^{0},39$ und in der Tiefe 1 Meter $0,^{0}29$ nach den durchgehenden Thermometern niedriger ist, als nach den kurzen. Auch dieses stimmt mit der Wärmeleitung überein. Da das durchgehende Thermometer die Wärme zwischen der Tiefe und der Luft ausgleicht und die Lufttemperatur bedeutend niedriger ist, als die Temperatur

der Bodenoberfläche und diese wieder niedriger ist, als die Temperatur in der Tiefe, so ist die Abkühlung des Bodens durch die durchgehenden Thermometer an der Oberfläche sehr gering, wächst aber mit zunehmender Tiefe. Daher ist auch die Differenz im Jahresmittel nach der obigen Tabelle für 1 Meter kleiner, als für 3 Meter. — Hieraus folgt eine Schwierigkeit besonderer Art. Eine der wichtigsten zur Zeit der Lösung harrenden Fragen in der Behandlung der Bodentemperaturen betrifft die vertikale Verteilung der Wärme im Erdboden, und es handelt sich darum, zu entscheiden, ob die Temperatur mit wachsender Tiefe ab- oder zunimmt, und in welchem Betrage. An den meisten Orten nimmt sie mit zunehmender Tiefe zu, aber es gibt auch Orte, wo sie mit wachsender Tiefe abnimmt, wie z. B. in Nukuss, wo ich*) diese Abnahme durch Niederschlags-Verhältnisse erklärt habe. Die Unterschiede der mittleren Jahrestemperatur in verschiedenen Tiefen können in den unseren Beobachtungen zugänglichen, also verhältnismässig geringen Tiefen nicht gross sein, und da ist es leicht möglich, dass die Art der Aufstellung der Thermometer die Temperatur-Unterschiede in vertikaler Richtung nicht allein verdeckt, sondern auch ganz ins Gegenteil verkehrt.

Die durchgehenden Thermometer verändern nach den von Bruhns mitgeteilten Zahlen nicht allein die Beträge der Temperatur, sondern auch die Form der Jahreskurve, was sich in der Verschiebung der Eintrittszeiten äussert. Die Maxima in der Jahreskurve traten in der Tiefe 3 Meter ein nach den

	durchgehenden Thermometern	kurzen Thermometern
im Jahre 1871	Ende August	Anfang September
„ „ 1872	Ende August	Mitte September

und die Minima

im Jahre 1871	Mitte Februar	Anfang März
„ „ 1872	Anfang Februar	Anfang März
„ „ 1873	Anfang März	Mitte März

Die durchgehenden Thermometer zeigen somit eine Entstellung der Bodentemperatur im Sinne einer Annäherung zur Lufttemperatur. Nach denselben ist die Temperatur im Sommer zu hoch, im Winter zu niedrig, die Jahresamplitude zu gross, die Zunahme mit wachsender Tiefe zu gering, und die Wendepunkte der Jahreskurve treten zu früh ein. Es sind, ausser in Leipzig, nirgends anderweitig derartige vergleichende Beobachtungen bearbeitet und veröffentlicht worden, und so kann ich nach den Leipziger Beobachtungen schliessen, dass auch die Königsberger Beobachtungen der Bodentemperatur an durchgehenden Thermometern genau dieselben Mängel haben.

Wenn man die Genauigkeit der einzelnen Ablesungen zu $\pm 0^0,1$ ansetzt, so ist die Sicherheit der drei Mal täglich ausgeführten Beobachtungen im Monatsmittel, welches aus 90 Ablesungen berechnet wird, $\pm 0^0,01$. Wenn man langjährige Beobachtungsreihen benutzt, so ist jedes mittlere Monatsmittel aus vielen Jahren mit einer unbedingten Sicherheit von $\pm 0^0,01$ ermittelt worden. Aber was hilft diese Sicherheit der Mittelwerte von $\pm 0^0,01$, wenn infolge der Aufstellung der Thermo-

*) Ernst Leyst. Ueber die Bodentemperatur in Pawlowsk, pag. 307. Wild's Repertorium für Meteorologie, Bd. XIII.

meter im jährlichen Gange Unterschiede von 3,°38 vorkommen, die über dreihundert Mal grösser sind, als die Sicherheitsgrenze der Ablesungen in den Mittelwerten und ausserdem ist der Einfluss einer ungenügenden Aufstellung je nach der Tiefe verschieden.

So weit nach den Beobachtungen von Bruhns. Mir scheint jedoch, dass der Grund der oben geschilderten Mängel nicht darin liegt, dass die Thermometer durchgehende waren, sondern eher an den Röhren. Es ist wahrscheinlich, dass die Röhren der durchgehenden Leipziger Erdthermometer Metallröhren waren und die der kurzen Thermometer — Holzröhren. Auf diesen Unterschied werde ich gleich zurückkommen. — Die Mängel der durchgehenden Thermometer liegen nach meiner Ansicht hauptsächlich in der Reduktion der Ablesungen, ganz abgesehen von der grossen Rechnungsarbeit. Kommt dann noch das hinzu, dass die Röhren aus Metall sind, so sind die Beobachtungen wohl nicht in aller Strenge verwertbar, so lange nicht vergleichende Beobachtungen dieser Thermometer mit Thermometern in tadelloser Aufstellung vorliegen.

Bei den durchgehenden Thermometern ist die Bestimmung der Korrektionen äusserst schwierig. Welch' ein grosser Unterschied in der Bestimmung des Nullpunktes eines 3 bis 4 dm langen und eines durchgehenden Thermometers von 28 Fuss Länge, besonders in den Sommermonaten oder in heissen Gegenden, wo natürliches Eis garnicht oder nur schwer zu erlangen ist! Ebenso schlimm steht es mit der Bestimmung der Korrektion eines jeden anderen Punktes des Thermometers von 28 Fuss Länge. Man braucht nur die Abhandlung von Dorn flüchtig zu durchblättern, und schon gewinnt man einen Ueberblick darüber, welchen riesigen Aufwand von Arbeit die Verifikation eines langen Thermometers beansprucht. Wenn man ein 28 Fuss langes Thermometer zu verifizieren hat, so muss man die Ablesung desselben, da man es aus naheliegenden Gründen in vertikaler Lage verifizieren muss, nur von einem hohen Gerüst, oder aus den Fenstern eines oberen Stockes ausführen, und ausserdem die Röhrentemperatur in mehreren Höhen gleichzeitig, also von mehreren Beobachtern ablesen lassen. Professor Dorn hat das Thermometer vor ungleichmässiger Erwärmung durch Sonnenstrahlen durch einen 30 Fuss hohen und 4 Fuss breiten Leinwandschirm schützen müssen. Trotz aller Sorgfalt, Umsicht und Mühe hat man dennoch das Bewusstsein, dass man mit den, künstlich nicht herzustellenden, in der Praxis der Beobachtungen aber unvermeidlichen Verhältnissen vergebens kämpft und die Genauigkeit, mit welcher die Korrektionen ursprünglich bestimmt sind, wenig nützt, da die Unsicherheit in der Bestimmung der verschiedenen zur Reduktion erforderlichen Temperaturen im Erdboden viel grösser ist. Wie will man mit Sicherheit die Röhrentemperatur bestimmen, wenn das Gefäss in einer Kältemischung von — 13° steckt, das herausragende Kupferrohr 8 Zoll hoch dick mit Reif bedeckt ist und die Lufttemperatur + 3° beträgt. (Dorn, pag. 52.)

Soll die Verifikation des Thermometers nur annähernd den wirklichen Temperatur-Verhältnissen gerecht werden und die Ablesungen darüber Aufschluss geben, welche Funktion der Ablesungen, ob das arithmetische oder das geometrische Mittel, oder gar eine komplizierte Funktion der einzelnen Ablesungen als Röhrentemperatur anzusehen ist, so ist darauf zu sehen, dass bei der Verifikation ähnliche Zustände hergestellt werden, wie sie in der Beobachtungspraxis vorkommen. Es genügt nicht,

bei der Verifikation (Dorn, pag. 59—66) die Temperatur des Thermometers für die Tiefe von 24 Fuss, von 1 Fuss über dem Gefäss bis zur Skala um höchstens 3^0 zu variieren und vom Gefäss bis zu 1 Fuss über dem Gefäss Temperatur-Unterschiede von 14^0 bis 16^0 oder solche von ca. 5^0 zu erzeugen, was im Erdboden niemals vorkommen kann, sondern das Gefäss des Thermometers für die Tiefe 24 Fuss müsste auf einer Temperatur von 8^0 bis 9^0 erhalten werden, während die Skalentemperatur von $+40^0$ bis -26^0, also um 66^0 variiert und zwar der Art variiert, dass das Verhältnis der Temperatur der verschiedenen Teile des Thermometers wenigstens annähernd dasselbe ist, welches bei den Beobachtungen zu erwarten ist. Es müsste ermöglicht werden, die Temperatur bei der Tiefe 1 Zoll stark zu variieren, und ebenso in der Mitte der Röhre eine höhere oder niedrigere Temperatur zu erzeugen, als bei der Skala und beim Gefäss. So ist in jedem Frühjahr zwischen den Tiefen 4 und 24 Fuss eine Schicht niedriger Temperatur und in jedem Herbst zwischen diesen Tiefen ein Wärmerest. In solchen Fällen, besonders wenn die Schicht in der Mitte zwischen zwei Beobachtungstiefen, also in der Tiefe 12 oder 20 Fuss liegt, werden systematisch zu niedrige oder zu hohe Temperaturen als Röhrentemperaturen in Rechnung gebracht.

Es ist fast unmöglich, bei der Verifikation eines Thermometers von 28 Fuss Länge alle Zustände herzustellen, denen dasselbe im Gebrauch ausgesetzt sein wird, wenn man es nicht in die Erde eingräbt und vergleichende Beobachtungen mit Instrumenten bei tadelloser Aufstellung ausführt. Sollen die Königsberger Beobachtungen der Bodentemperatur in der Geschichte der Meteorologie den ihnen gebührenden Platz einnehmen; sollen diese Beobachtungen für die Untersuchungen über Bodentemperatur diese Bedeutung gewinnen, die ihnen bei der Eröffnung dieser Station in Aussicht stand; soll diese Station auf ihrer Höhe als Musterstation für Bodentemperatur-Beobachtungen bleiben und mit den Fortschritten der Beobachtungsmethoden vervollkommnet werden; soll endlich die grosse Arbeit und Mühe, die bei der Verifikation der Instrumente, Ausführung und Berechnung der Beobachtungen in den letzten 20 Jahren aufgewandt ist, und die nur einer beurteilen kann, der selbst auf diesem Gebiet thätig gewesen, nicht verkümmert werden, dann bleibt nichts anderes übrig, als eine solche Verifikation thatsächlich auszuführen, wozu ein ferneres Beobachtungsjahr und ein Kostenaufwand von 200 bis 300 Mark für die zweite Serie von Thermometern genügen würden.

Die Verifikation der Thermometer ist im Winter 1871/1872 ausgeführt worden. Bekanntlich ändern sich die Korrektionen eines Thermometers im Laufe der Zeit und diese Aenderung bewirkt eine Verkleinerung der Korrektionen. Diese ist bekannt unter der Bezeichnung des Heraufrückens des Nullpunkts. Bei kurzen Thermometern wird zur Vermeidung von Fehlern der Nullpunkt alljährlich verifiziert und die Korrektionen der einzelnen Punkte in entsprechender Weise verbessert. Der Nullpunkt der durchgehenden Bodenthermometer, besonders der sehr langen, kann nicht von Neuem bestimmt werden, so lange die Beobachtungen noch fortgesetzt werden, da Umgrabungen der Thermometer erfahrungsgemäss Aenderungen in den Angaben derselben bedingen, die zuweilen längere Zeit hindurch bestehen bleiben. Da kann sich der Nullpunkt ändern, ohne dass man es weiss, wann er sich geändert hat und um welche Beträge. Selbst die neuen Thermometer aus Jenaglas, wie sie

von Fuess in Berlin geliefert werden, zeigen auch geringe Aenderungen der Korrektionen. Um welche Beträge Thermometer aus jener Zeit, wo das Jenaglas noch nicht bekannt war, ihre Korrektionen ändern, ersieht man aus meiner oben zitierten Arbeit. Ich will nur einige Beispiele derselben entnehmen.

Thermometer Fuess No. 491 ändert (pag. 19) seine Korrektion in 5 Jahren um $0^0,44$, davon in den ersten 3 Jahren nur $0^0,18$ und in den beiden folgenden um $0^0,26$.

Thermometer Geissler No. 4 (pag. 100) zeigt in 10 Jahren eine Aenderung von $0^0,34$ und zwar in den 4 ersten Jahren $0^0,29$ und in den darauf folgenden 6 Jahren um $0^0,05$.

Thermometer Geissler No. 2 (pag. 140). Aenderung in $10^1/_2$ Jahren $0^0,76$, davon in den ersten $1^1/_2$ Jahren $0^0,51$, in den darauf folgenden 2 Jahren um fernere $0^0,24$ und nach Ablauf der ersten $3^1/_2$ Jahre in den ferneren 7 Jahren nur um $0^0,01$.

Daraus ersieht man, dass Thermometer von Geissler und von Fuess ihre Korrektion bis zu $0^0,76$ ändern, und zwar tritt der grösste Theil dieser Aenderungen in den ersten vier Jahren ein. Wie die Kontraktion bei den grossen Thermometerkugeln erfolgt, ist nicht bekannt; doch zeigen die in Königsberg ausgeführten Nullpunktsbestimmungen der Thermometer I' und IV thatsächlich ähnliche Aenderungen.

Am 16. März 1873 wurde (nach Seite 1 im Jahrgang 1874 der Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft in Königsberg) eine erneute Bestimmung der Nullpunkte dieser Thermometer ausgeführt, wobei es sich zeigte, dass der Nullpunkt „etwas" heraufgerückt war. Der Betrag der Korrektions-Aenderung ist nicht mitgeteilt, da aber nicht die Detailbeobachtungen, sondern nur die Monatsmittel nachträglich korrigiert wurden, so lässt sich der Betrag aus der Vergleichung dieser ermitteln. Es änderten sich die Korrektionen in einem Jahr

für das Thermometer I' um $0^0,23$,
„ „ „ IV „ 0,21.

Am 19. Januar 1875 wurde der Nullpunkt abermals verifiziert, und er war wieder „ein wenig" heraufgerückt (Jahrgang 1875, pag. 7). Man findet auf demselben Wege

für das Thermometer I' $0^0,03$,
„ „ „ IV $0^0,09$.

Im Jahrgang 1877 pag. 169 findet man: nach der am 20. April ausgeführten Verifikation ist der Nullpunkt

für das Thermometer I' um $0^0,02$,
„ „ „ IV „ 0,10

heraufgerückt. Demnach in 5 Jahren

I' um $0^0,28$,
IV „ 0,40,

und der grösste Teil dieser Aenderung entfällt auf das erste Jahr.

Nach der Angabe im Jahrgang 1879, pag. 147, ist der Nullpunkt am 18. Januar 1879 wieder verifiziert und ebenso wie am 20. April 1877 befunden worden. Hier ist die Korrektion der Nullpunkte angegeben, und diese betrug:

$-0^0{,}02$ für das Thermometer I'
$-\ 0{,}10$ „ „ „ IV;

nach Angabe von Professor Dorn im Jahrgang 1872, pag. 44, betrugen dieselben

$+0^0{,}25$ für das Thermometer I' im April 1872,
$+\ 0{,}35$ „ „ „ IV „ Januar 1872.

Diese Zahlen geben eine Aenderung der Korrektion im Betrage von

$0^0{,}27$ für das Thermometer I'
$0{,}45$ „ „ „ IV.

Am 18. Januar 1882 ist noch eine Nullpunktsbestimmung dieser Thermometer ausgeführt worden, doch hatten sich die Korrektionen als unverändert erwiesen. — Wenn nun die Thermometer I' und IV ihre Korrektionen in ungleichen Beträgen verändert haben, so ist es auch wahrscheinlich, dass auch die Bodenthermometer ihre Korrektionen in ungleichen Beträgen verändert haben, so dass man bei den Differenzen der Temperaturen in den verschiedenen Tiefen nicht weiss, wie gross der Unterschied der Nullpunkts-Aenderung, und wie gross die Zunahme oder Abnahme der Temperatur mit wachsender Tiefe ist. Aufschluss darüber erhält man erst dann, wenn nach Abschluss der Beobachtungen an dieser Serie von Instrumenten die Thermometer ausgegraben, und von Neuem in derselben Weise, wie Professor Dorn es seiner Zeit ausgeführt hat, die Korrektionen ermittelt worden sind.

Der zweite wesentliche Mangel der Königsberger Bodenthermometer ist die gute Wärmeleitungsfähigkeit derselben, worauf schon Akademiker Dr. H. Wild in St. Petersburg*) nachdrücklich aufmerksam gemacht hat. In der Abhandlung von Dorn im Jahrgang 1872, pag. 46, findet man, dass die Röhre aus mehreren möglichst gleichmässigen engen Kapillarröhren zusammengeschmolzen ist, und diese Röhre bis zum Beginn der Skala, also in einer Höhe von vier Fuss über dem Erdboden, in eine Kupferröhre eingeschlossen ist. Diese Kupferröhre misst einen Zoll im Lichten und hat eine Wanddicke von $^2/_3$ Linien. Die Kupferröhre ist mit trockenem Sande gefüllt.

In Pawlowsk**) wurde vom November 1887 bis Juni 1889 ein Thermometer in der Tiefe 0,80 Meter in einem Messingrohr beobachtet, und dieses zeigte gegen ein Thermometer im Thonrohr folgende Differenzen (pag. 64):

---

*) H. Wild. Ueber die Bodentemperatur in St. Petersburg und Nukuss. Wild's Repertorium für Meteorologie, Bd. VI No. 4, Seite 61 u. 82.

**) Ernst Leyst. Ueber die Bodentemperatur in Pawlowsk, pag. 30—77.

	1887	1888	1889	Mittel
Januar	—	—2°,70	—1°,93	—2°,32
Februar	—	— 2,61	— 1,48	— 2,04
März	—	— 1,69	— 0,88	— 1,28
April	—	0,00	0,03	0,02
Mai	—	1,55	1,73	1,64
Juni	—	1,62	1,08	1,35
Juli	—	0,65	—	0,65
August	—	0,38	—	0,38
September	—	0,05	—	0,05
Oktober	—	— 0,25	—	— 0,25
November	—0°,25	— 0,26	—	— 0,26
Dezember	— 0,67	— 1,31	—	— 0,99
Jahr	—	—	—	—0°,25.

Das Thermometer im Messingrohr in Pawlowsk zeigte im Sommer Temperaturen, die in den Monatsmitteln bis 1°,64 (im Mai) höher und im Winter bis 2°,32 (im Januar) niedriger standen, als die Temperatur dieser Tiefe. Dieses Thermometer hatte in seinem Querschnitt von 452 Quadratmillimetern

93 □mm Messing, mit einer absoluten Wärmeleitungsfähigkeit von 15,00
und 359 □mm Holz, dessen absolute Wärmeleitungsfähigkeit 0,030

beträgt. Der Querschnitt der Thermometer in Königsberg von 537 Quadratmillimetern enthält

113 □mm Kupfer,

dessen absolute Wärmeleitungsfähigkeit*)

nach Weber 81,90
nach Neumann 110,8

beträgt, während der übrige Teil, 424 Quadratmillimeter, mit Sand, Glas und Quecksilber ausgefüllt ist. Betrachtet man nur den Anteil des Metalls im Querschnitt, nämlich

in Pawlowsk 93 □mm Messing mit der absoluten Wärmeleitungsfähigkeit 15,00
„ Königsberg 113 □mm Kupfer „ „ „ „ 81,90

so sieht man, dass nicht allein die Quantität, sondern auch die Qualität des guten Wärmeleiters im Thermometer in Königsberg grösser ist, als in Pawlowsk.

Wenn nun, wie die obige Tabelle zeigt, das Pawlowsker Thermometer mit der Messinghülle in der Tiefe 0,80 Meter (2½ Fuss) im Januar um 2°,32 zu niedrige Temperaturen und im Mai eine um 1°,64 zu hohe Temperatur zeigte, ferner im Jahresmittel eine um 0°,25 zu niedrige Temperatur zeigte, also sich ebenso verhielt, wie die durchgehenden Thermometer in Leipzig, so kann man es sich nicht verhehlen, dass in Königsberg, wo der metallische Teil im Querschnitt um 20% grösser ist, als in Pawlowsk und das Metall selbst (Kupfer) eine 5½ Mal grössere Wärmemenge in gleicher Zeit durch eine gleiche Flächeneinheit leitet, als das Messing in Pawlowsk, diese Abweichungen entschieden viel grösser sein werden. Was ich von dem

*) Landolt u. Börnstein, Phys.-chem. Tabellen, Berlin 1883, pag. 195.

Messingrohr in Pawlowsk sagte, lässt sich mit entsprechender Vergrösserung durchweg auch auf die Königsberger Beobachtungen aller Tiefen übertragen. Was Bruhns von den durchgehenden Thermometern in Leipzig sagt, gilt ebenso von den Königsberger Bodenthermometern. Da beide Mängel sich in gleichem Sinne äussern, so kann man in Bezug auf die Königsberger Beobachtung Folgendes annehmen. Die Temperatur in der Tiefe ist wahrscheinlich im Sommer zu hoch, im Winter zu niedrig, und im Jahresmittel ebenfalls zu niedrig. Die Wendepunkte der Jahres- und Tageskurve treten zu früh ein, die Tagesamplitude ist entstellt und die Jahresamplitude zu gross. Die vertikalen Temperatur-Unterschiede sind nicht allein durch diese Mängel, sondern auch durch die fehlenden Verifikationen der Korrektionen entstellt. Plötzlich eintretende starke Witterungswechsel machen sich in Tiefen bemerkbar, wo sie unter den normalen Verhältnissen ohne Einfluss bleiben.

Schliesslich muss ich noch die Beobachtungen im Jahre 1878 erwähnen. Professor Bruhns hat in seiner oben zitierten Arbeit dargethan, dass Bodenthermometer im Schatten andere Temperatur geben, als auf einem der Sonne ausgesetzten Platz. Dieser Unterschied ist noch in der Tiefe 3 Meter bemerkbar. Infolge eines Baues im botanischen Garten in Königsberg wurde am 11. Mai Abends im Jahre 1878*) über den Thermometern ein Schutzdach aus dicken Brettern errichtet, das erst am 4. November desselben Jahres entfernt werden konnte. Die Thermometer bekamen in dieser Zeit keinen Regen. Da ausserdem nach einer gütigen Mitteilung des Herrn Professor Dr. Jentzsch in jenem Jahre zur Zeit des Baues in etwa drei Meter Entfernung eine Kalkgrube bestanden hat, so bedarf es wohl weiter keiner Ausführung, wenn man die Beobachtungen des Jahres 1878 bei der Ableitung der Mittelwerte vollständig ausser Acht lässt.

III. Berechnung der Beobachtungen der Bodentemperatur in Königsberg.

Schreib-, Rechnen- und Druckfehler sind bei einer Veröffentlichung von Beobachtungsreihen leider unvermeidlich, und selbst grosse Institute, wo Gelehrte mit langjähriger Erfahrung die Berechnungen kontrollieren und die letzten Korrekturen lesen, veröffentlichen fast in jedem Jahre lange Reihen von Verbesserungen.

Es ist Sache jedes Einzelnen, das zu benutzende Beobachtungsmaterial vor den Berechnungen durchzusehen und etwaige Fehler zu berichtigen, wenn dafür genügender Grund vorliegt.

Bei der Durchsicht der Beobachtungen habe ich nachstehend verzeichnete Fehler berichtigt. Dieselben sind alle der Art, dass man sie in den Detailbeobachtungen oder durch Kontrolle der Berechnungen der Monatsmittel leicht findet. War ein Monatsmittel nur um $0^{0},01$ unrichtig, so habe ich es, mit Ausnahme von wenigen Fällen, nicht angegeben**). — In den geringen Tiefen 1" und 1', wie in der

*) Jahrg. 1882 pag. 1 Schriften d. Phys.-ökon. Ges. in Königsberg.

**) Ein grosser Teil der in den Monatsmitteln bemerkten Ungenauigkeiten erklärt sich dadurch, dass in den späteren Jahren nicht die Monatsmittel, sondern die Mittel für die Jahres-

Lufttemperatur, sind die Fehler viel schwerer zu erkennen und da habe ich mich auf besonders auffallende Fehler beschränkt. Monatsmittel in diesen oberen Tiefen und der Luft wurden nur dann korrigiert, wenn sie mit Sicherheit zu korrigieren waren; mehrfach mussten kleinere Beträge in den Monatsmitteln unberücksichtigt bleiben, weil einige der Detailbeobachtungen darüber Zweifel bestehen liessen, ob nicht Druckfehler in den in extenso mitgeteilten Beobachtungen die Unterschiede veranlassten, so dass die Berechnung der Monatsmittel richtig sein mochte, eine Beobachtung aber in dem Maasse verdruckt ist, dass man sie nicht mit voller Sicherheit, um etwa 10^0, korrigieren konnte.

				Gedruckt.	Soll heissen.
		Jahrgang 1873.			
Februar	7^h a.m.	Monatsmittel	1'	0^0,62	-0^0,62
		Jahrgang 1874.			
Februar	7^h a.m.	Monatsmittel	4'	3^0,03	3^0,04
		Jahrgang 1875.			
Februar	7^h a.m.	Monatsmittel	4'	1^0,89	1^0,92
April	2^h p.m.	=	1'	2,30	2,60
		Jahrgang 1876.			
27. November	7^h a.m.	Tiefe	1'	−9,35	−0,35(?)
		Jahrgang 1877.			
Juni	2^h p.m.	Monatsmittel	1'	16^0,16	16^0,49
Juli	2^h p.m.	=	1''	21,13	21,78
		Jahrgang 1879.			
Jan.	7^h a.m.	am 24. Tiefe	1'	-5^0,58	-0^0,58
=	7 =	Monatsm. =	1'	0,08	0,24
April	8 p.m.	= VII		4,65	5,32
=	2 =	am 19. Tiefe	1'	3,08	5,08
=	2 =	Monatsm. =	1'	3,88	4,17
=	7 a.m.	= =	1'	5,56	3,90
=	7 =	= =	4'	3,22	3,29
Mai	2 p.m.	= =	1'	10,18	10,19
Juni	8 =	am 21. =	1'	14,43	16,43(?)
=	8 =	Monatsm. =	1'	15,44	15,52
Juli	7 a.m.	am 21. =	1'	17,18	16,18
=	7 =	= 27. =	1'	16,55	14,55
=	7 =	Monatsm. =	1'	15,41	15,31
Aug.	2 p.m.	= =	2'	15,96	15,95
=	8 =	= =	2'	15,97	16,02
Sept.	8 =	am 6. =	1'	16,56	14,56
=	7 a.m.	Monatsm. =	1''	13,45	13,50
=	2 p.m.	= =	1''	17,09	17,66
=	8 =	= =	1''	14,22	15,56
=	7 a.m.	= =	1'	15,38	15,03
=	8 p.m.	= =	1'	15,50	15,44
Sept.	7^h a.m.	Monatsm. Tiefe	2'	14^0,93	14^0,91
=	2 p.m.	= =	2'	14,93	14,87
=	8 =	= =	2'	14,92	14,89
=	2 =	= =	4'	13,77	13,80
=	8 =	= =	4'	13,76	13,79
=	7 a.m.	= =	16'	9,32	9,34
Okt.	2 p.m.	am 10. =	2'	12,83	11,83
=	2 =	= 24. =	2'	7,65	8,65
=	2 =	Monatsm. =	2'	10,51	10,44
=	8 =	= =	2'	10,50	10,42
=	8 =	= =	4'	11,40	11,37
Nov.	8 =	= =	4'	7,66	7,63
Jahresmittel	8^h p.m.		VII	5,89	5,96
=	2 =		1''	8,93	8,98
=	8 =		1''	7,32	7,48
=	7 a.m.		1'	7,59	7,43
=	2 p.m.		1'	7,54	7,56
=	8 =		1'	7,82	7,79
=	7 a.m.		2'	7,59	7,60
=	2 p.m.		2'	7,61	7,57
=	8 =		2'	7,61	7,60
=	7 a.m.		4'	7,61	7,62
		Jahrgang 1880.			
März	7^h a.m.	Monatsmittel	I' frei	−2,00	−1,57
April	8 p.m.	am 24. Tiefe	1'	8,06	10,06
=	8 =	Monatsm. =	1'	6,56	6,63
=	8 =	= =	2'	5,51	5,61
Mai	2 =	am 2. =	2'	6,14	7,14
=	2 =	Monatsm. =	2'	8,99	9,03
Juni	7 a.m.	=	VII	14,19	14,53
=	7 =	am 12. Tiefe	8'	8,82	7,82
=	7 =	Monatsm. =	8'	8,22	8,19
Aug.	7 =	= =	2'	17,10	17,24
Sept.	2 p.m.	= =	1'	14,41	15,27
=	7 a.m.	= =	2'	15,45	15,35
=	2 p.m.	= =	2'	15,41	15,27
=	8 =	= =	2'	15,32	15,30

Zwölftel direkt berechnet, und erst aus letzteren die Monatsmittel nachträglich bestimmt wurden. — Die sehr dankenswerte Tabelle des Verfassers wird ohne Veränderung abgedruckt. Der sehr wünschenswerte Vergleich mit den Original-Beobachtungen muss einer hoffentlich nicht ausbleibenden erneuten Bearbeitung des ganzen Materials vorbehalten bleiben.

				Gedruckt.	Soll heissen.
Sept.	7h a.m.	Monatsm.	Tiefe 4′	14°,75	14°,79
Nov.	7 =	am 3.	= 2′	3,40	4,40
=	7 =	Monatsm.	= 2′	4,66	4,70
Jahresmittel	7h a.m.		I′ frei	5,70	5,74
=	7 =		VII	5,73	5,76
=	7 =		Tiefe 1′	7,81	7,84
=	2 p.m.		= 1′	7,82	7,98
=	7 a.m.		= 2′	8,04	8,05
=	2 p.m.		= 2′	8,02	8,01

Jahrgang 1881.

Jan.	8h p.m.	Monatsmittel	VII	—8,23	—7,33
=	8 =	=	Tiefe 2′	0.90	0,97
März	7 a.m.	am 7.	= 2′	—0,19	—1,19
=	7 =	Monatsm.	= 2′	—0,17	—0,21
Mai	8 p.m.	am 15.	= 2′	0,53	9,53
=	2 =	= 20.	= 2′	10,48	11,48
=	8 =	Monatsm.	= 1′	11,15	11,53
=	2 =	=	= 2′	9,63	9,67
=	8 =	=	= 2′	9,64	9,84
=	7 a.m.	=	= 8′	5,38	5,39
Juli	7 =	am 8.	= 4′	15,79	13,79
=	7 =	Monatsm.	= 4′	14,20	14,15
Aug.	2 p.m.	am 2.	= 4′	14,05	15,05
=	7 a.m.	Monatsm.	= 2′	15,74	15,75
=	2 p.m.	=	= 2′	15,74	15,75
=	8 =	=	= 2′	15,80	15,79
=	7 a.m.	=	= 4′	14,75	14,69
=	2 p.m.	=	= 4′	14,75	14,68
=	8 =	=	= 4′	14,71	14,68
=	7 a.m.	=	= 8′	12,30	12,31
=	7 =	=	= 16′	8,84	8,82
Sept.	2 p.m.	=	= 1″	12,49	15,86
=	7 a.m.	=	= 2′	13,96	13,87
=	2 p.m.	=	= 2′	14,13	13,80
=	8 =	=	= 2′	14,19	13,84
Okt.	7 a.m.	=	= 4′	9,91	9,92
=	2 p.m.	=	= 4′	9,90	9,88
=	8 =	=	= 4′	9,88	9,85
Nov.	8 =	am 10.	= 2′	3,37	4,37
Dez.	7 a.m.	Monatsm.	= 8′	7,10	7,29
Jahresmittel	8h p.m.		VII	5,48	5,55
=	2 =		Tiefe 1″	8,70	8,97
=	7 a.m.		= 1′	7,08	7,06
=	2 p.m.		= 1′	9,29	7,29
=	8 =		= 1′	7,85	7,48
=	7 a.m.		= 2′	7,37	7,36
=	2 p.m.		= 2′	7,38	7,34
=	7 a.m.		= 4′	7,52	7,51
=	2 p.m.		= 4′	7,52	7,51
=	7 a.m.		= 8′	8,21	7,82

				Gedruckt.	Soll heissen.
Jahrgang 1882.					
Febr.	2h p.m.	Monatsm.	Tiefe 2′	2°,28	2°,21
März	2 =	=	I′ frei	7,10	7,49
Mai	7 a.m.	am 7.	Tiefe 2′	10,29	11,29
=	7 =	Monatsm.	= 2′	11,22	11,26
=	8 p.m.	=	= 4′	9,39	9,43
Juni	7 a.m.	am 2.	= 2′	16,62	14,62
=	7 =	Monatsm.	= 2′	14,97	14,61
Aug.	8 p.m.	am 1.	= 2′	17,06	18,06
=	8 =	= 16.	= 2′	15,69	19,69
=	8 =	= 21.	= 1″	10,96	16,96(?)
=	8 =	Monatsm.	= 1″	17,38	18,06
=	2 =	=	= 1′	16,34	18,12
=	8 =	=	= 1′	19,07	18,36
=	7 a.m.	=	= 2′	17,79	17,75
=	8 p.m.	=	= 2′	17,69	17,75
Sept.	8 =	am 4.	= 2′	15,43	16,43
=	8 =	Monatsmittel	VII	10,91	14,14
=	8 =	=	Tiefe 2′	15,15	15,19
Dez.	7 a.m.	am 5.	= 1′	—4,44	—0,44
=	2 p.m.	= 24.	= 1′	—2,23	—0,23
=	7 a.m.	Monatsm.	= 1′	0,01	0,14
=	2 p.m.	=	= 1′	0,07	0,14
Jahresmittel	2h p.m.		I′ frei	11,50	11,54
=	7 a.m.		VII	6,55	6,56
=	8 p.m.		VII	7,47	7,74
=	8 =		Tiefe 1″	8,61	8,76
=	2 =		= 1′	8,93	9,08
=	8 =		= 1′	9,33	9,27
=	7 a.m.		= 2′	9,09	9,10
=	8 p.m.		= 2′	9,12	9,13

Jahrgang 1883.

Jan.	7h a.m.	am 27.	Tiefe 1″	—9,14	—3,14(?)
=	7 =	Monatsm.	= 1″	—2,42	—2,23
Febr.	2 p.m.	=	= 4′	1,70	1,69
April	7 a.m.	=	= 2′	1,83	2,06
=	2 p.m.	=	= 2′	2,04	2,13
=	8 =	=	= 2′	2,23	2,24
Juni	8 =	am 24.	= 2′	15,51	14,51
=	8 =	Monatsm.	= 2′	15,09	15,06
Juli	8 =	am 2.	= 2′	16,62	18,62
=	2 =	= 15.	= 4′	16,97	15,97
=	2 =	Monatsm.	= 1″	22,94	22,29
=	8 =	=	= 2′	17,65	17,72
=	2 =	=	= 4′	15,33	15,30
Aug.	2 =	am 31.	= 2′	16,75	15,75
=	2 =	Monatsm.	= 2′	16,10	16,08
=	7 a.m.	=	= 4′	14,80	14,81
=	2 p.m.	=	= 4′	14,84	14,83
Sept.	2 =	am 1.	= 2′	16,68	15,68
=	8 =	Monatsm.	I′ frei	13,12	13,76
=	7 a.m.	=	= 1′	14,00	14,33

					Gedruckt.	Soll heissen.
Sept.	8h p.m.	Monatsm.	Tiefe	1′	13°,10	15°,10
=	7 a.m.	=	=	2′	14,55	14,72
=	2 p.m.	=	=	2′	14,68	14,66
Okt.	8 =	am 20.	=	4′	11,96	10,96
=	8 =	= 21.	=	4′	11,81	10,81
=	8 =	Monatsm.	=	1′	3,93	9,93
=	7 a.m.	=	=	2′	10,98	10,34
=	2 p.m.	=	=	4′	11,38	11,36
=	8 =	=	=	4′	11,39	11,33
Dez.	8 =	am 9.	=	2′	2,25	3,25
=	7 a.m.	Monatsm.	=	2′	3,47	3,48
=	8 p.m.	=	=	2′	3,46	3,50
Jahresmittel		8h p.m.		I′ frei	6,64	6,69
	=	7 a.m.	Tiefe	1″	6,41	6,43
	=	2 p.m.	=	1″	10,20	10,14
	=	7 a.m.	=	1′	7,67	7,70
	=	8 p.m.	=	1′	7,56	8,23
	=	7 a.m.	=	2′	8,00	7,98
	=	2 p.m.	=	4′	7,97	7,96
		Jahrgang 1884.				
Juni	2h p.m.	am 7.	Tiefe	2′	13,30	12,30
=	2 =	Monatsm.	=	2′	14,22	14,19
=	7 a.m.	=	=	4′	11,52	11,86
Juli	2 p.m.	am 11.	=	4′	16,62	15,62
=	7 a.m.	= 22.	=	1′	19,68	16,68
=	7 =	Monatsm.	=	1′	19,46	18,72
=	2 p.m.	=	=	4′	15,54	15,51
Aug.	8 =	am 27.	=	2′	16,62	15,62
=	8 =	Monatsm.	=	2′	16,38	16,35
Okt.	7 a.m.	=	=	4′	15,05	11,82
=	2 p.m.	=	=	4′	15,01	11,79
=	8 =	=	=	4′	14,98	11,75
Nov.	2 =	=		VII	1,97	1,38
Dez.	8 =	am 14.	Tiefe	2′	2,34	3,34
=	8 =	= 21.	=	2′	3,82	2,82
Jahresmittel		2h p.m.		VII	10,53	10,48
	=	7 a.m.	Tiefe	1′	8,49	8,43
	=	8 p.m.	=	2′	8,77	8,76
	=	7 a.m.	=	4′	9,00	8,76
	=	2 p.m.	=	4′	8,86	8,76
	=	8 =	=	4′	9,03	8,76
		Jahrgang 1885.				
Jan.	7h a.m.	Monatsm.	Tiefe	1″	−2,11	−2,20
Febr.	8 p.m.	am 2.	=	1′	6,36	0,36
April	2 =	Monatsm.	=	4′	5,22	5,25
Mai	2 =	am 23.	=	2′	9,22	10,22
=	7 a.m.	Monatsm.	=	1″	8,32	8,82
=	2 p.m.	=	=	2′	9,83	9,86
Juni	7h a.m.	am 20.	Tiefe	2′	14°,90	13°,90
=	7 =	Monatsm.	=	2′	14,84	14,81
Juli	2 p.m.	am 19.	=	2′	12,59	18,59
Juli	2 =	Monatsm.	=	2′	18,11	18,30
Aug.	7 a.m.	am 23.	=	2′	16,70	14,70
=	7 =	Monatsm.	=	2′	15,86	15,80
Okt.	2 p.m.	am 7.	=	2′	11,80	10,80
=	2 =	= 15.	=	2′	11,95	10,95
=	2 =	Monatsm.	=	2′	10,14	10,07
Nov.	8 =	am 12.	=	4′	8,87	7,87
=	8 =	Monatsm.	=	4′	7,35	7,32
Jahresmittel		7h a.m.	=	1′	8,21	8,05
	=	7 =	=	2′	8,52	8,35
	=	2 p.m.	=	2′	8,31	8,29
		Jahrgang 1886.				
Mai	8h p.m.	Monatsm.	Tiefe	2′	10,48	10,84
Juni	2 =	am 18.	=	2′	15,33	13,33
=	7 a.m.	Monatsm.	=	2′	15,03	15,37
=	2 p.m.	=	=	2′	15,19	15,26
=	2 =	=	=	4′	13,02	13,01
Juli	2 =	=		I′ frei	21,83	21,89
=	2 =	=	Tiefe	2′	16,08	16,31
Aug.	7 a.m.	=	=	1′	16,86	17,19
=	2 p.m.	=	=	1′	16,96	17,46
=	7 a.m.	=	=	2′	13,75	16,98
Sept.	7 =	am 21.	=	2′	16,67	13,67
=	2 p.m.	Monatsm.	=	1″	14,94	18,32
=	7 a.m.	=	=	1′	14,12	15,12
Okt.	7 =	am 11.	=	1″	12,91	9,91(?)
=	7 =	= 23.	=	2′	9,73	8,73
=	7 =	= 24.	=	2′	10,11	8,11
=	7 =	Monatsm.	=	1″	6,67	6,59
=	7 =	=	=	2′	9,91	9,81
Nov.	2 p.m.	=	=	4′	7,94	7,95
=	8 =	=	=	4′	7,94	7,95
Dez.	7 a.m.	am 22.		VII	−3,44	−7,44
=	7 =	Monatsmittel		VII	−0,01	−0,14
=	2 p.m.	=		VII	−0,97	+0,97
=	7 a.m.	=	Tiefe	2′	3,34	3,43
Jahresmittel		7h a.m.		VII	5,32	5,31
	=	7 =	Tiefe	1″	6,49	6,47
	=	2 p.m.	=	1″	10,07	10,35
	=	7 a.m.	=	1′	8,04	8,06
	=	2 p.m.	=	1′	8,31	8,35
	=	7 a.m.	=	2′	8,14	8,44
	=	2 p.m.	=	2′	8,36	8,38
	=	8 =	=	2′	8,40	8,43
	=	2 =		I′ frei	11,02	10,85

Der Jahrgang 1878 ist hier garnicht berücksichtigt worden. Ferner ist das Resumé nur bei den Jahresmitteln berücksichtigt worden. In vielen Fällen sind die Monatsmittel in den Resumés nicht gleichlautend mit den Mitteln in den Tabellen

der einzelnen Monate und in solchen Fällen wurde das Mittel stets kontroliert. War dasselbe in den Tabellen fehlerhaft, so wurde es korrigiert und in den vorstehenden Verzeichnissen angegeben, war es aber richtig, so habe ich das Mittel des Resumés in dem obigen Verzeichnis nicht mehr verzeichnet; somit ist in zweifelhaften Fällen das Mittel in der Monatstabelle als richtig anzusehen. So z. B. 1874 Juli 7h a. m. 1' frei.

Ferner mögen einzelne fragliche Daten, die man nach den vorliegenden Beobachtungen nicht sicher genug korrigieren kann und deren Zurechtstellung nach den Originaltabellen, die mir nicht vorliegen, sehr wünschenswert ist, Erwähnung finden. Solche sind:

1874.	Januar	25d	7h	a. m.	in	der	Tiefe	2',	gedruckt	3°,20
1879.	April	12.	2	p. m.	=	=	=	1'	=	5,44
	=	23.	7	a. m.	=	=	=	1'	=	7,43
	=	23.	2	p. m.	=	=	=	1'	=	6,50
1880.	Juni	3.	7	a. m.	=	=	=	2'	=	11,29
	=	28.	7	=	=	=	=	2'	=	16,81
	=	29.	7	=	=	=	=	2'	=	16,81
	= Monatsmittel		7	=	=	=	=	2'	=	14,38
1882.	Mai	6d	7	=	=	=	=	2'	=	10,43
	August	9.	7	=	=	=	=	1'	=	16,66
1883.	September	15.	7	=	=	=	=	1'	=	17,75
	Oktober	8.	7	=	=	=	=	4'	=	12,52
	Dezember	8.	7	=	=	=	=	4'	=	6,76
1884.	Januar	20.	7	=	=	=	=	1'	=	0,58
	August	31.	2	p. m.	=	=	=	2'	=	16,39
	September	7.	8	=	=	=	=	1'	=	17,34
	November	15.	2	=	=	=	=	1'	=	5,56
1885.	März	19.	8	=	=	=	=	1'	=	2,32
1886.	Dezember	3.	2	=	=	=	=	2'	=	4,09

Endlich sind die Angaben des Thermometers VII im August 1886 für den Abendtermin falsch gesetzt worden, da nur 30 Beobachtungen anstatt 31 vorliegen. Die Ablesung am 28. August scheint im Druck ausgefallen zu sein, und im Satz ist alsdann die Ablesung vom 29. auf den 28., vom 30. auf den 29. und vom 31. auf den 30. verschoben, während die Ablesung vom 31. scheinbar fehlt.

In dem Verzeichnis der von mir vorgenommenen Korrekturen habe ich einige Werte mit einem Fragezeichen bezeichnet; bei diesen Werten lässt es sich nicht genau angeben, wie gross der Fehler sein könnte, wenn nicht die Bruchteile, sondern nur die Ganzen der Grade in der Voraussetzung von Schreibfehlern korrigiert werden. In diesen Fällen habe ich den wahrscheinlichsten Wert nach graphischer Interpolation, mit Rücksicht auf den Gang der Temperatur in den nächstgelegenen Schichten, ermittelt. Für die Tiefen von 1' bis 16' glaube ich die Mittelwerte recht fehlerfrei dargestellt zu haben, doch in der Tiefe 1" und in der Temperatur der Luft nach dem

Thermometer I' frei, ist es viel schwieriger, den Verlauf der Temperatur zu beurteilen und kleinere Fehler herauszufinden. Da muss man sich darauf verlassen, dass die kleinen Fehler sich gegenseitig in den Mittelwerten aufheben; und die grösseren habe ich verbessert.

Nach gehöriger Berücksichtigung der obigen Korrekturen erhält man die nachstehenden dreizehnjährigen Mittelwerte der Bodentemperatur für Königsberg.

Tiefe 0,026 Meter = 1 Zoll rhl.
1873—1877 und 1879—1886.

	7^h a. m.	2^h p. m.	8^h p. m.
Januar	— 1^0,34	— 0^0,45	— 1^0,01
Februar	— 1,27	0,19	— 0,70
März	— 0,46	2,47	0,77
April	4,02	9,69	6,01
Mai	8,95	14,87	11,14
Juni	14,57	20,54	16,93
Juli	16,53	22,31	18,82
August	15,11	20,44	17,39
September	12,02	16,91	13,93
Oktober	6,52	9,76	7,72
November	2,40	3,81	2,86
Dezember	— 0,48	0,15	— 0,31
Jahr	6,38	10,06	7,80

Tiefe 0,314 Meter = 1 Fuss rhl.
1873—1877 und 1879—1886.

	7^h a. m.	2^h p. m.	8^h p. m.
Januar	0^0,20	0^0,24	0^0,26
Februar	— 0,05	— 0,03	0,04
März	0,66	0,81	0,94
April	4,94	5,39	5,78
Mai	9,91	10,49	10,97
Juni	15,53	16,01	16,49
Juli	17,79	18,30	18,70
August	16,90	17,37	17,67
September	14,11	14,47	14,68
Oktober	8,84	9,03	9,15
November	4,21	4,28	4,31
Dezember	1,16	1,18	1,18
Jahr	7,85	8,13	8,35

Tiefe 0,627 Meter = 2 Fuss rhl.
1873—1877 und 1879—1886.

	7^h a. m.	2^h p. m.	8^h p. m.
Januar	1^0,08	1^0,07	1^0,06
Februar	0,63	0,62	0,63
März	1,03	1,03	1,07

April	4,67	4,67	4,78
Mai	9,46	9,44	9,59
Juni	14,83	14,77	14,89
Juli	17,43	17,37	17,47
August	16,87	16,81	16,88
September	14,51	14,44	14,48
Oktober	9,81	9,73	9,73
November	5,29	5,25	5,24
Dezember	2,22	2,21	2,19
Jahr	8,15	8,12	8,17

Tiefe 1,255 Meter = 4 Fuss rhl.
1873—1877 und 1879—1886.

	7^h a. m.	2^h p. m.	8^h p. m.
Januar	2^0,93	2^0,91	2^0,91
Februar	2,17	2,16	2,16
März	2,02	2,03	2,03
April	3,89	3,92	3,95
Mai	7,56	7,61	7,64
Juni	12,01	12,05	12,08
Juli	14,85	14,87	14,89
August	15,34	15,34	15,34
September	14,24	14,21	14,20
Oktober	11,12	11,08	11,05
November	7,42	7,38	7,36
Dezember	4,44	4,42	4,41
Jahr	8,17	8,17	8,17

Tiefe:

	2,51 Meter (8 Fuss rhl.)	5,02 Meter (16 Fuss rhl.)
	1873—1877 und 1879—1886.	
	7^h a. m.	7^h a. m.
Januar	5^0,80	8^0,69
Februar	4,78	7,84
März	4,16	7,14
April	4,41	6,60
Mai	6,14	6,51
Juni	8,81	7,03
Juli	11,33	8,03
August	12,74	9,15
September	12,91	9,99
Oktober	11,77	10,39
November	9,66	10,23
Dezember	7,46	9,57
Jahr	8,33	8,43

In der Tiefe 7,53 Meter (24 Fuss) wurde auch ein Thermometer beobachtet, aber nur bis zum Jahre 1879. Im Februar 1879 zerbrach dieses Thermometer, und da der Jahrgang 1878 auszuschliessen ist, so können nur die fünf ersten Jahrgänge benutzt werden und diese ergeben nachstehende Mittelwerte:

Tiefe 7,53 Meter = 24 Fuss rhl.
1873—1877.

	7^h a. m.	Nach Elimination der Differenz Januar — Januar.
Januar	9^0,15	9^0,11
Februar	8,83	8,80
März	8,44	8,41
April	8,03	8,01
Mai	7,68	7,67
Juni	7,52	7,52
Juli	7,62	7,62
August	7,97	7,98
September	8,45	8,47
Oktober	8,89	8,92
November	9,18	9,21
Dezember	9,23	9,27
Januar	9,06	—
		Jahr 8^0,42

Der erste Januarwert 9^0,15 ist der Mittelwert der Januarmonate in den Jahren 1873 bis 1877, der zweite Januarwert von 9^0,06 ist der Mittelwert der Januarmonate der Jahre 1874 bis 1878. Der zweite musste hier in Betracht kommen, weil die Temperatur im Januar 1878, folglich auch in dem vorhergehenden Dezember, bedeutend niedriger war, als im Januar 1873, so dass der Januarwert der Jahre 1873 bis 1877 im Verhältnis zum Dezember aus denselben Jahren einen zu hohen Wert erhält. Nimmt man nur die Mittel der Jahre 1873 bis 1877, so hätte man eine Temperatur-Aenderung vom Dezember zum Januar von -0^0,08, während sie thatsächlich viel grösser ist, nämlich -0^0,17. Um den wahren jährlichen Gang der Temperatur in dieser Tiefe nach einer kurzen Beobachtungsreihe darstellen zu können, muss man die hier auftretende unperiodische Differenz von 0^0,09 eliminieren, was ich hier nach der von mir angegebenen Methode*) ausgeführt habe. Die Zahlenwerte auf der rechten Seite in der obigen Tabelle sind die reduzierten, und diese repräsentieren den jährlichen Gang in dieser Tiefe.

Es fragt sich noch, wie weit es statthaft ist, die obigen fünfjährigen Mittel für die Tiefe 7,53 Meter (24 Fuss) mit den dreizehnjährigen Mitteln der übrigen Tiefen zu vergleichen. Um diese Frage beantworten zu können, muss man für die beiden nächstgelegenen Tiefen auch fünfjährige Mittel und zwar für dieselben fünf Jahre 1873 bis 1877 bilden und diese mit den dreizehnjährigen Mitteln vergleichen. Man findet auf diesem Wege folgende Werte:

*) Ernst Leyst, Ueber die Bodentemperatur in Pawlowsk, pag. 57, 58 und 249 bis 253.

1873—1877.

Nach Elimination der Differenz Januar — Januar.

	5,02 Meter Tiefe	2,51 Meter Tiefe
Januar	8°,70	5°,65
Februar	7,83	4,70
März	7,09	3,97
April	6,53	4,32
Mai	6,44	5,98
Juni	6,92	8,67
Juli	7,95	11,39
August	9,14	12,97
September	10,03	12,99
Oktober	10,41	11,72
November	10,24	9,69
Dezember	9,60	7,45
Jahr	8,41	8,29

Vergleicht man diese Werte mit den pag. 17 gefundenen dreizehnjährigen Mitteln, so findet man folgende, an die fünfjährigen Mittel anzubringende Korrektionen, um die fünfjährigen Mittel auf dreizehnjährige zu reduzieren. Diese lauten:

	5,02 Meter Tiefe	2,51 Meter Tiefe
Januar	— 0°,01	0°,15
Februar	0,01	0,08
März	0,05	0,19
April	0,07	0,09
Mai	0,07	0,16
Juni	0,09	0,14
Juli	0,08	— 0,06
August	0,01	— 0,23
September	— 0,04	— 0,08
Oktober	— 0,02	0,05
November	— 0,01	— 0,03
Dezember	— 0,03	0,01
Jahr	0,02	0,04

Beachtet man, wie diese Korrektionen von der Tiefe 2,51 Meter bis zur Tiefe 5,02 Meter abnehmen, so wird man zugeben müssen, dass sie in der Tiefe 7,53 Meter fast verschwinden. Man kann also die pag. 18 mitgeteilten Mittelwerte den dreizehnjährigen Mitteln gleichstellen, wenn man nur beachtet, dass die Temperatur nach fünfjährigen Mitteln in der Tiefe 7,53 Meter um 0°,02 höher ist, als in der Tiefe 5,02 Meter. Daher muss man für dreizehnjährige Mittel in der Tiefe 7,53 Meter die Temperatur

8°,44 als Jahresmittel in der Tiefe 7,53 Meter

annehmen.

Ausser der Temperatur in den verschiedenen Tiefen wurde auf der Station der Erdthermometer im botanischen Garten auch die Lufttemperatur beobachtet und zwar nach dem Thermometer I' (frei) und nach dem Thermometer VII. Das Thermometer I' (frei) diente zur Messung der Lufttemperatur dicht über dem Erdboden und war gegen die direkte Einwirkung der Sonnenstrahlen durch einen vorgesetzten Schirm geschützt. Nach einer gütigen Mitteilung des Herrn Professor Dr. Jentzsch ist dieser Schirm ein aus Blech gebogener halber Cylindermantel von etwa 0,5 m Höhe und 0,1 m Krümmungsradius. Da nach Dorn (pag. 85) „Alles Metall und Holz mit weisser Oelfarbe gestrichen ist", so ist es auch wahrscheinlich, dass dieser Schirm ebenso gestrichen ist. Die dreizehnjährigen Mittel nach diesem Thermometer haben folgende Beträge:

Temperatur der untersten Luftschicht. (I' frei.)
1873—1877 und 1879—1886.

	7^h a. m.	2^h p. m.	8^h p. m.
Januar	$-3^0,33$	$-1^0,10$	$-2^0,70$
Februar	— 3,06	0,43	— 1,96
März	— 1,83	3,17	— 0,30
April	4,08	10,25	5,09
Mai	9,33	16,06	9,83
Juni	14,65	22,39	15,64
Juli	16,43	24,13	17,59
August	14,67	21,60	15,99
September	10,94	17,46	12,71
Oktober	5,20	9,79	6,43
November	0,97	3,41	1,64
Dezember	— 2,19	— 0,78	— 1,98
Jahr	5,49	10,57	6,50

„Um die Temperatur der Luft wenigstens einigermaassen unbeeinflusst von der direkten Sonnenwirkung zu erhalten, ist ein neues Thermometer VII aufgestellt und seit dem 20. Januar 1875 beobachtet. Dasselbe ist zunächst von einem doppelten durchbrochenen Zinkgehäuse umgeben, welches die Strahlung abhält, der Luft aber freien Zutritt gewährt. Das Zinkgehäuse ist seinerseits gegen die Sonne geschützt durch ein kleines Dach und jalousieartige Wände im Osten, Süden und Westen, welche bis 1 Meter von der Erdoberfläche herabreichen." (Aus der Einleitung zu den Beobachtungen im Jahre 1875, in den Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg, 17. Jahrgang 1876, pag. 77.) Da in den ersten Jahren ein Thermometer in dieser oder ähnlicher Aufstellung nicht beobachtet worden ist, so kann man die Lufttemperatur nach den Beobachtungen im botanischen Garten für die dreizehnjährige Periode (1873—1877 und 1879—1886) nicht ermitteln und muss diese nach den Ablesungen der meteorologischen Station in Königsberg zusammenstellen. Zu dem Zweck ist es aber erforderlich, die mittleren Ablesungen der einzelnen Termine im botanischen Garten und auf der meterologischen Station mit einander zu vergleichen, um zu sehen, in welchem Verhältnis diese beiden Serien zu einander stehen. Die Termine der Ablesungen sind am Morgen und Mittag auf

beiden Stationen dieselben, am Abend aber um eine Stunde verschieden; infolge dessen gestatten die Termine 7^h a. m. und 2^h p. m. einen unmittelbaren Vergleich. Diesen Vergleich kann ich jedoch erst mit dem Jahre 1879 beginnen, da die Luther'schen Beobachtungen auf der meteorologischen Station erst seit dem Jahre 1879 für die einzelnen Termine, freilich auch nur im Resumé, veröffentlicht sind.

Lufttemperatur in Königsberg. (1879—1886.)

M = Meteorologische Station. Beobachter: Professor Dr. Luther.
B = Botanischer Garten. Leiter: Dr. Mischpeter.

	7^h a. m.			2^h p. m.			8^h p. m.	9^h p. m.	
	B	M	B—M	B	M	B—M	B	M	8^h-9^h
Januar . . .	—3°,68	—3°,51	—0°,17	—1°,60	—1°,81	+0°,21	—2°,88	—2°,91	0°,03
Februar . .	— 2,80	— 2,79	— 0,01	0,28	0,16	0,12	— 1,46	— 1,55	0,09
März	— 2,08	— 2,08	0,00	2,25	2,06	0,19	— 0,30	— 0,68	0,38
April	3,87	3,66	0,21	10,05	9,55	0,50	5,57	4,88	0,69
Mai	9,52	9,35	0,17	15,27	14,52	0,75	10,51	9,40	1,11
Juni	14,24	14,34	— 0,10	19,92	19,12	0,80	15,25	13,96	1,29
Juli	16,25	16,38	— 0,13	21,92	20,88	1,04	17,40	16,11	1,29
August . . .	14,39	14,50	— 0,11	20,32	19,60	0,72	15,81	14,86	0,95
September .	11,31	11,28	0,03	17,95	17,46	0,49	13,63	12,90	0,73
Oktober . .	5,20	5,24	— 0,04	9,30	9,10	0,20	6,54	6,34	0,20
November .	1,41	1,38	0,03	3,53	3,50	0,03	2,07	2,00	0,07
Dezember .	— 1,44	— 1,35	— 0,09	— 0,19	— 0,20	0,01	— 1,15	— 1,05	— 0,10
Jahr	5,52	5,54	— 0,02	9,92	9,50	0,42	6,75	6,19	0,56

Die einzelnen Mittel der Luther'schen Beobachtungen entnahm ich den Publikationen des Königlichen Meteorologischen Instituts zu Berlin, Jahrgang 1879—1884 in der Preussischen Statistik und 1885—1886 in den „Ergebnissen der Meteorologischen Beobachtungen".

Die vorstehende Tabelle zeigt, dass die Beobachtungen im botanischen Garten im Verhältnis zu den auf der meteorologischen Station beobachteten Temperaturen beim Mittagstermin viel zu hohe Werte geben. Die Morgentermine zeigen ebenfalls sprechende Unterschiede, nämlich

im Winter	—0°,09
= Frühjahr	+ 0,13
= Sommer	— 0,11
= Herbst	+ 0,01,

die auf mit der Jahreszeit wechselnde Strahlungsverhältnisse, entweder im botanischen Garten, oder auf der meteorologischen Station hinweisen. Nach dem Abendtermin lässt sich kein Schluss ziehen, mit Ausnahme eines Monats, nämlich des Dezembers. Die Temperatur muss um 9^h p. m. im mehrjährigen Mittel niedriger stehen, als um 8^h p. m., während hier umgekehrt um 8^h p. m. im botanischen Garten im Dezember die Temperatur um 0°,10 niedriger ist, als um 9^h p. m. auf der meteorologischen Station. Wegen Mangel an hinreichender Ortskenntnis ist es mir nicht möglich,

die lokalen Einflüsse, deren Betrag im Juli 2^h p. m. durchschnittlich $1^0{,}04$ erreicht, auf den beiden Stationen abzuwägen, um dieser oder jener Serie den Vorzug geben zu können. Da jedoch auf der meteorologischen Station auch in den Jahren 1873 bis 1875 beobachtet wurde und daher diese Serie es gestattet, dreizehnjährige Mittel der Lufttemperatur ebenso zu bilden, wie für die Bodentemperatur, so habe ich diese vorgezogen. Die mittlere nach der Formel

$$\tfrac{1}{4}\,(7^h\,\text{a. m.} + 2^h\,\text{p. m.} + 2\,.\,9^h\,\text{p. m.})$$

berechnete Lufttemperatur nach den Jahren 1873—1877 und 1879—1886 lautet:

Mittlere Lufttemperatur (1873—1877 und 1879—1886)

Januar	$-2^0{,}62$	Juli	$17^0{,}59$
Februar	— 1,91	August	16,22
März	— 0,27	September	13,15
April	5,38	Oktober	6,93
Mai	9,95	November	1,86
Juni	15,65	Dezember	— 1,73
	Jahr	$6^0{,}68$	

Bevor ich die Herleitung der wahren Mittel aus den Terminmitteln in Angriff nehme, will ich noch die Temperatur der Luft nach dem Thermometer VII mit der Temperatur der untersten Luftschicht nach dem Thermometer I' (frei) vergleichen und dazu die Seite 21 bereits mitgeteilten achtjährigen Mittelwerte (1879—1886) B benutzen. In entsprechender Weise berechnete ich achtjährige Mittel (1879—1886) nach dem Thermometer I' (frei).

	7^h a. m.			2^h p. m.			8^h p. m.		
	I' fr.	VII	I'—VII	I' fr.	VII	I'—VII	I' fr.	VII	I'—VII
Januar . .	$-3^0{,}62$	$-3^0{,}68$	$0^0{,}06$	$-1^0{,}34$	$-1^0{,}60$	$0^0{,}26$	$-2^0{,}91$	$-2^0{,}88$	$-0^0{,}03$
Februar .	— 2,71	— 2,80	0,09	0,76	0,28	0,48	— 1,33	— 1,46	+ 0,13
März . . .	— 1,93	— 2,08	0,15	2,89	2,25	0,64	— 0,33	— 0,30	— 0,03
April . . .	4,20	3,87	0,33	10,81	10,05	0,76	5,45	5,57	— 0,12
Mai	9,95	9,52	0,43	16,77	15,27	1,50	10,53	10,51	0,02
Juni . . .	14,25	14,24	0,01	21,45	19,92	1,53	15,31	15,25	0,06
Juli	16,30	16,25	0,05	23,38	21,92	1,46	17,44	17,40	0,04
August . .	14,53	14,39	0,14	20,94	20,32	0,62	15,82	15,81	0,01
September	11,33	11,31	0,02	18,19	17,95	0,24	13,37	13,63	— 0,26
Oktober .	5,11	5,20	— 0,09	9,43	9,30	0,13	6,34	6,54	— 0,20
November	1,28	1,41	— 0,13	3,69	3,53	0,16	1,99	2,07	— 0,08
Dezember	— 1,47	— 1,44	— 0,03	— 0,07	— 0,19	0,12	— 1,22	— 1,15	— 0,07
Jahr . . .	5,60	5,52	0,08	10,58	9,92	0,66	6,70	6,75	— 0,05

Vergleicht man diese vorstehende Tabelle mit der Seite 21 gegebenen, so findet man, dass diese Differenzen denjenigen auf der Seite 21 recht ähnlich sind. Um 2^h p. m. zeigt das Thermometer I' (frei) in der untersten Luftschicht in den Sommermonaten um ca. $1\frac{1}{2}{}^0$ höher, als das Thermometer VII, welches die Lufttemperatur angeben

soll; und dieses zeigt, nach Seite 21, wiederum etwa 0,°8 höhere Angaben, als das Lufthermometer der Königsberger meteorologischen Station, wo das Thermometer in der Höhe von 2,8 Meter über dem Erdboden steht. Hieraus kann man schliessen, dass das Thermometer VII im botanischen Garten noch zu nahe dem Erdboden steht, um Lufttemperaturen angeben zu können, die einen direkten Vergleich mit der meteorologischen Station gestatten.

Betrachtet man die Unterschiede beim Morgentermin, so fällt die im Juni eintretende plötzliche Verkleinerung auf, die aber umsomehr in die Augen fällt, wenn man dieselben mit den Differenzen pag. 21 vergleicht. Wir haben:

	I'—VII	VII—M	I'—M
März	0°,15	0°,00	0°,15
April	0,33	0,21	0,54
Mai	0,43	0,17	0,60
Juni	0,01	— 0,10	— 0,09

oder in Differenzen der Jahreszeiten

	I'—VII	VII—M	I'—M
Frühjahr	0°,30	0,°13	0°,43
Sommer	0,07	— 0,11	— 0,04

Hiernach zu schliessen, müssten lokale Einflüsse vorliegen, welche die Sonnenwirkung in den Monaten Juni, Juli und August fast ganz aufheben, in den Frühjahrsmonaten hingegen bedeutend verstärken. Eine entgegengesetzte Wirkung der Lokaleinflüsse auf der meteorologischen Station lässt sich nicht so leicht annehmen, da im botanischen Garten das Verhältnis der Thermometer I' und VII zu einander denselben Einfluss vermuten lassen, der schon bei der Betrachtung der Angaben des Thermometers VII und der Lufttemperatur auf der meteorologischen Station nicht abzuweisen war. Da ich in der Beschreibung der Station dafür keine Gründe finden konnte, so ersuchte ich die Physikalisch-ökonomische Gesellschaft um gütige Auskunft über etwaige Schatten werfende Gegenstände, worauf der Herr Direktor Professor Jentzsch mir gütigst mitteilte, dass „in den längsten Tagen des Sommers für kurze Zeit Haus-Schatten morgens auf die Station" falle. Nach meinen Tabellen müsste der Einfluss des Haus-Schattens Ende Mai beginnen und bis August währen. Die Temperatur der untersten Luftschicht dürfte daher in den Monaten Juni, Juli und August mindestens um 0°,7 beim Morgentermin zu niedrig sein, was aus der Vergleichung der Differenz I' — M der Monate Mai und Juni hervorgeht.

Die Sonnenwirkung ist auf den Boden viel stärker, als auf die Lufttemperatur, und daher ist der Einfluss des Haus-Schattens auf die Bodenoberfläche entschieden grösser, als 0°,7 und dürfte auch in der Tiefe 1 Zoll bemerkbar sein.

IV. Reduktion der Terminmittel auf wahre Mittel und Betrachtungen über den täglichen Gang.

Beobachtungen der Bodentemperatur, die nur drei Mal im Laufe des Tages angestellt sind, gestatten es nicht, eine direkte Darstellung des täglichen Ganges zu geben, und ebenso wenig lassen sich Terminmittel der Bodentemperatur auf wahre Mittel mit derselben Sicherheit und Leichtigkeit reduzieren, wie Terminmittel der Lufttemperatur. Was man in dieser Beziehung gegenwärtig leisten kann, ist nur eine Annäherung; es giebt zu wenig Orte auf der Erdoberfläche, von denen stündliche Beobachtungen vorliegen und in entsprechender Weise bearbeitet sind, um sie als Normalstationen gelten lassen zu können. Ausserdem treten bei der Behandlung der Bodentemperatur zweierlei Schwierigkeiten hinzu, die man bei der Behandlung der Lufttemperatur nicht kennt. Erstens hat die nächstgelegene Normalstation nicht immer Beobachtungen in derselben Tiefe und zweitens sind die Bodenverhältnisse auf allen Stationen verschieden, wodurch auch die Beobachtungen stark modifiziert werden.

Die Königsberg zunächst gelegene Normalstation für Bodentemperatur ist Pawlowsk in Russland, und daher werde ich nachstehend die Königsberger Beobachtungen mit Hülfe der für Pawlowsk geltenden Korrektionen, wie sie in meinem mehrfach zitierten Werke mitgeteilt sind, reduzieren, die Lufttemperatur hingegen nach den von Akademiker Dr. H. Wild in dessen „Temperatur-Verhältnisse des Russischen Reiches“ publizierten Tabellen auf wahre Mittel reduzieren. — An diese Reduktionen lassen sich alsdann einige Bemerkungen über den täglichen Gang, soweit die vorliegenden Beobachtungen dies gestatten, anknüpfen.

Lufttemperatur in Königsberg. (1873—1877 und 1879—1886.)

	Terminmittel $\frac{1}{4}(7^h + 2^h + 2 \cdot 9^h)$ nach Beobachtungen der meteorol. Station	Korrektionen $\varphi = 55^0$ u. $\lambda = 20^0$	Wahre Mittel
Januar . . .	$-2^0,62$	$-0^0,05$	$-2^0,67$
Februar . .	— 1,91	— 0,10	— 2,01
März	— 0,27	— 0,03	— 0,30
April	5,38	— 0,01	5,37
Mai	9,95	— 0,21	9,74
Juni	15,65	— 0,32	15,33
Juli	17,59	— 0,28	17,31
August . . .	16,22	0,00	16,22
September .	13,15	+ 0,09	13,24
Oktober . .	6,93	— 0,02	6,91
November .	1,86	0,00	1,86
Dezember .	— 1,73	— 0,07	— 1,80
Jahr	6,68	— 0,08	6,60

Mit Hülfe kartographischer Interpolation hat Wild für Russland und angrenzende Länder für verschiedene Stundenkombinationen Korrektionsreihen zusammengestellt. Für die geographischen Koordinaten von Königsberg

Breite = 54° 43'
Länge = 20° 30' östlich von Greenwich

und die Stundenkombination

$$\tfrac{1}{4}(7^h \text{ a. m.} + 2^h \text{ p. m.} + 2 \cdot 9^h \text{ p. m.})$$

findet man in der Wild'schen Tabelle VI, pag. LX und LXI die vorstehenden Werte. Diesen Korrektionen habe ich die Terminmittel und die wahren 24stündlichen Mittel hinzugefügt.

Da für die Reduktion der Terminmittel der Bodentemperatur solche Korrektionen wie für die Lufttemperatur, kartographisch nicht interpoliert werden können, denn dazu fehlt es an Stationen mit stündlichen Beobachtungen der Bodentemperatur, und wir infolge dessen die in Pawlowsk gefundenen Korrektionen ohne jegliche Aenderung auf Königsberg übertragen müssen, so muss vorher untersucht werden, in welchen Grenzen der Genauigkeit dieses statthaft ist. Diese Untersuchung lässt sich an der Hand der Korrektionen der Lufttemperatur ausführen. Ich vergleiche nach den oben zitierten Wild'schen Tabellen die Korrektionen der Terminmittel $\frac{1}{4}(7^h \text{a.m.} + 2^h \text{p.m.} + 2 \cdot 9^h \text{p.m.})$ für Königsberg und für Pawlowsk; der Unterschied giebt mir den Fehler, den ich begehe, wenn ich die Königsberger Korrektionen in Pawlowsk ohne jegliche Aenderung, oder umgekehrt die Pawlowsker Korrektionen in Königsberg benutze. Diese Korrektionen und deren Differenzen haben folgende Werte:

Korrektionen der Lufttemperatur nach der Formel
$\frac{1}{4}(7^h \text{ a. m.} + 2^h \text{ p. m.} + 2 \cdot 9^h \text{ p. m.})$

	Pawlowsk $\varphi = 60^0 \quad \lambda = 30^0$	Königsberg $\varphi = 55^0 \quad \lambda = 20^0$	Differenz
Januar . . .	— 0°,03	— 0°,05	0°,02
Februar . .	— 0,10	— 0,10	0,00
März	— 0,07	— 0,03	— 0,04
April	— 0,08	— 0,01	— 0,07
Mai	— 0,26	— 0,21	— 0,05
Juni	— 0,36	— 0,32	— 0,04
Juli	— 0,30	— 0,28	— 0,02
August . . .	— 0,04	0,00	— 0,04
September .	+ 0,06	+ 0,09	— 0,03
Oktober . .	— 0,01	— 0,02	0,01
November .	0,00	0,00	0,00
Dezember .	0,00	— 0,07	0,07
Jahr	— 0,10	— 0,08	— 0,02

Wenn man die für Pawlowsk geltenden Korrektionen in Königsberg verwertet, so wird man eine um $0^0{,}02$ zu niedrige Jahrestemperatur, eine um $0^0{,}03$ zu niedrige Sommertemperatur und eine um $0^0{,}03$ zu hohe Wintertemperatur erhalten. Diese günstigen Resultate gelten jedoch für die Stundenkombination

$$\tfrac{1}{4}\,(7^h\,\text{a. m.} + 2^h\,\text{p. m.} + 2\,.\,9^h\,\text{p. m.}),$$

und für andere Kombinationen sind sie vielleicht weniger günstig. In Königsberg ist die Abendbeobachtung um 8^h p. m. und nicht um 9^h p. m. ausgeführt worden, und daher ist die Kombination $\frac{1}{3}\,(7^h + 2^h + 8^h)$ in Betracht zu ziehen, die voraussichtlich weniger günstig ist. Für diese Kombination fehlen wohl die Korrektionen, doch man kann nach den Kombinationen der Termine 7^h, 2^h und 10^h und 7^h, 2^h und 9^h die Differenzen für die Termine 7^h, 2^h und 8^h extrapolieren. Ich bilde die Differenzen der Korrektionen der Stundenkombination $\frac{1}{3}(7^h + 2^h + 10^h)$ und $\frac{1}{3}(7^h + 2^h + 9^h)$ zwischen St. Petersburg und Stettin, da für diese Termine eine Berechnung für alle geographischen Koordinaten nicht vorliegt, und ermittle dann nach diesen Differenzen die Unterschiede für die Terminkombination $\frac{1}{3}\,(7^h + 2^h + 8^h)$. Die so erhaltenen Werte sind in der nachstehenden Tabelle verzeichnet.

	$\frac{1}{3}\,(7^h + 2^h + 10^h)$			$\frac{1}{3}\,(7^h + 2^h + 9^h)$			$\frac{1}{3}(7^h+2^h+8^h)$
	Petersburg	Stettin	Differenz	Petersburg	Stettin	Differenz	Extrapolierte Differenzen
Januar . . .	$-0^0{,}06$	$-0^0{,}10$	$0^0{,}04$	$-0^0{,}08$	$-0^0{,}15$	$0^0{,}07$	$0^0{,}10$
Februar . .	— 0,14	— 0,11	— 0,03	— 0,17	— 0,17	0,00	0,03
März	— 0,03	— 0,04	0,01	— 0,13	— 0,16	0,03	0,05
April	— 0,03	— 0,06	0,03	— 0,19	— 0,24	0,05	0,07
Mai	— 0,16	— 0,23	0,07	— 0,38	— 0,47	0,09	0,11
Juni	— 0,20	— 0,28	0,08	— 0,48	— 0,51	0,03	— 0,02
Juli	— 0,18	— 0,27	0,09	— 0,44	— 0,50	0,06	0,03
August . . .	— 0,02	— 0,12	0,10	— 0,21	— 0,31	0,10	0,10
September .	0,02	— 0,01	0,03	— 0,10	— 0,17	0,07	0,11
Oktober . .	— 0,04	— 0,10	0,06	— 0,10	— 0,18	0,08	0,10
November .	— 0,06	— 0,05	— 0,01	— 0,07	— 0,10	0,03	0,07
Dezember .	— 0,06	— 0,11	0,05	— 0,06	— 0,17	0,11	0,17
Jahr	— 0,08	— 0,12	0,04	— 0,20	— 0,26	0,06	0,08

Diese extrapolierte Differenzen gelten für die Entfernung Petersburg-Stettin. Setzt man voraus, dass auf der Entfernung Königsberg-Pawlowsk diese Unterschiede sich auf die Hälfte reduzieren, so findet man folgende Beträge:

Januar	$0^0{,}05$	Juli	$0^0{,}02$
Februar	0,02	August	0,05
März	0,02	September	0,06
April	0,04	Oktober	0,05
Mai	0,06	November	0,04
Juni	— 0,01	Dezember	0,08

Jahr $0^0{,}04$.

Diese Zusammenstellung zeigt, dass die Anwendung der für Pawlowsk geltenden Korrektionen auf die Königsberger Beobachtungen der Lufttemperatur für die Stundenkombination $\frac{1}{3}(7^h + 2^h + 8^h)$ die reduzierten wahren Mittel

im	Frühjahr	um	$0^0{,}04$
=	Sommer	=	0,02
=	Herbst	=	0,05
=	Winter	=	0,05
=	Jahresmittel	=	0,04

zu hoch erscheinen lässt. Hieraus lässt sich schliessen, dass durch die Benutzung der Pawlowsker Korrektionen bei der Lufttemperatur der mögliche Fehler nicht mehr als $^1/_{20}{}^0$ betragen kann. Den kleinsten Fehler begeht man im Sommer, den grössten im Herbst und Winter. Wahrscheinlich gilt dasselbe auch von den Korrektionen der Bodentemperatur, wenn diese Beobachtungen an beiden Orten in gleicher Weise ausgeführt werden.

Die grössten Schwierigkeiten macht die Reduktion der Temperatur der untersten Luftschicht nach dem Thermometer I' (frei), da diese weder die sogenannte Lufttemperatur, noch die Temperatur der Oberfläche des Bodens angiebt. Wir haben wohl Korrektionen für die Lufttemperatur, aber nicht für die Temperatur der untersten, unmittelbar auf dem Boden lagernden Luftschichten. Ebenso haben wir in meiner Arbeit die Korrektionen für die Temperatur der Oberfläche in Pawlowsk, die hier ebenso wenig anwendbar erscheinen, wenn man die Art der Aufstellung im Auge behält. Ueber diese sagt Herr Prof. E. Dorn pag. 85 seiner Abhandlung:

„An einem Pfahle sind drei Normalthermometer angebracht: Thermometer I', bestimmt, die Temperatur der Luftschicht zu ermitteln, mit welcher der Erdboden in unmittelbarer Berührung steht, befindet sich möglichst dicht über demselben und kann zum Ablesen vermittelst einer Schnur ohne Ende emporgezogen werden. Damit während dessen das Thermometer nicht sofort die Temperatur der höheren Luftschichten annimmt, ist der Zwischenraum zwischen dem Cylinder und dem Korbe mit Watte ausgefüllt und der ganze Korb mit Kautschukstoff überzogen. Sonst würde nämlich bei einer Durchnässung der Watte ein Fehler infolge der Verdunstungskälte auftreten."

Herr Prof. Dorn bemerkt mit Recht, dass die Temperatur derjenigen Luftschicht, die mit dem Erdboden in unmittelbarer Berührung steht, und derjenigen Luftschicht, in welcher das Thermometer abzulesen ist, verschieden ist, und daher das Thermometer für die Zeit der Ablesung eines Schutzes bedarf. Nun geht jedoch aus der Beschreibung der Aufstellung nicht hervor, ob das Thermometer I' (frei) nur für die Zeit der Ablesung in diese Verpackung hineingelangt, oder aber beständig in dieser Verpackung liegt. Die Vermutung, dass das Thermometer beständig in diesem Korbe liegt, ist nicht ganz abzuweisen, wenn man in dem Nachtrag zu der Abhandlung von Dorn pag. 160 liest: „Es soll noch ein Thermometer aufgestellt werden zur bequemeren und genaueren Bestimmung der Mitteltemperatur der Luft. Der Cylinder desselben befindet sich in der Mitte einer mit Harz gefüllten Messingkugel von 16 cm Durchmesser, und da das Harz ein schlechter Wärmeleiter ist, so werden sich

die täglichen Schwankungen der Temperatur in der Mitte der Kugel nur wenig bemerklich machen.“ Da man jedoch mit diesem Thermometer, welches thatsächlich aufgestellt wurde, nicht das gewünschte Resultat erzielte (pag. 1, Jahrgang 1874 der Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft) und andererseits befürchten musste, dass die Tagesamplitude verkleinert und die Wendepunkte der Tageskurve durch eine solche Verpackung Verspätungen ausgesetzt sind, so wird man wohl das Thermometer für die Termine in diesen Korb ziehen. Wenn aber der Korb in der Zeit zwischen den Terminen in der Höhe steht, in welcher die Ablesungen ausgeführt werden, mithin doch die Temperatur der höheren Luftschicht hat, so ist er vielleicht eher schädlich, als nützlich.

Da ausserdem dieses Thermometer durch einen Schirm vor der Sonnenstrahlung geschützt ist, dessen Höhe etwa 0,5 m beträgt, so kann man die nach dem Thermometer I' (frei) ermittelte Temperatur nicht als Temperatur der Erdoberfläche ansehen und die von mir für die Oberfläche gegebenen Korrektionen verwenden, ebenso wenig, wie man sie mit der Lufttemperatur identifizieren und die für die Lufttemperatur geltenden Korrektionen auf dieselbe anwenden kann. Dass dem so ist, ersieht man aus folgendem Beispiel für den Juni:

Die Korrektionen der Lufttemperatur betragen

für 7^h a. m.	$+0^0,55$
= 2 p. m.	— 3,70
= 8 =	— 0,87

und die Korrektionen der Temperatur auf der Oberfläche des Bodens

für 7^h a. m.	$+ 1^0,19$
= 2 p. m.	— 12,22
= 8 =	+ 3,79.

Nach Anbringung dieser Korrektionen erhält man als wahre Mittel für I' (frei):

	Korrigiert nach der Lufttemperatur	Korrigiert nach der Oberflächentemperatur
7^h a. m.	$15^0,20$	$15^0,84$
2^h p. m.	18,69	10,17
8 =	14,77	19,43
Mittel	16,22	15,15

Hieraus ersieht man, dass man nach der Lufttemperatur bessere Mittel erhält, als nach der Oberflächentemperatur und somit das Thermometer I' (frei) eine Temperatur giebt, die sich mehr der Lufttemperatur nähert, als der Oberflächentemperatur. Ich habe für das Beispiel gerade den Juni gewählt, wo die Verschiedenheiten am grössten sind. Im Winter sind die Korrektionen gleichmässiger, und daher ist auch die Uebereinstimmung besser. — Nach der Art der Aufstellung und nach eingehenden Vergleichungen der Detailbeobachtungen halte ich es für zweckmässig, die Korrektionen zur Reduktion der Angaben des Thermometers I' (frei) auf wahre Mittel, aus den Korrektionen für die Lufttemperatur mit doppeltem Gewicht und aus den Kor-

rektionen für die Oberflächentemperatur mit einfachem Gewicht abzuleiten. Diese Korrektionen haben für die Kombination

$$\tfrac{1}{3}(7^h + 2^h + 8^h \text{ p. m.})$$

folgende Beträge:

	Lufttemperatur	Oberflächentemperatur	Für I' (frei)
Januar	— 0°,17	— 0°,16	— 0°,17
Februar	— 0,35	— 0,36	— 0,35
März	— 0,37	— 0,65	— 0,46
April	— 0,44	— 1,12	— 0,67
Mai	— 1,08	— 1,72	— 1,29
Juni	— 1,34	— 2,41	— 1,70
Juli	— 1,32	— 2,03	— 1,56
August	— 0,83	— 1,36	— 1,01
September	— 0,32	— 0,57	— 0,40
Oktober	— 0,27	— 0,35	— 0,30
November	— 0,16	— 0,16	— 0,16
Dezember	— 0,17	— 0,08	— 0,14
Jahr	— 0,57	— 0,91	— 0,68

Nach Anbringung dieser Korrektionen an die einfachen arithmetischen Mittel der drei Termine erhält man als

Temperatur der untersten Luftschicht (1873—1877 und 1879—1886)

Januar	— 2°,55	Juli	17°,82
Februar	— 1,88	August	16,41
März	— 0,11	September	13,29
April	5,80	Oktober	6,84
Mai	10,45	November	1,85
Juni	15,86	Dezember	— 1,79
		Jahr	6,84

Für die Tiefe 0,026 Meter = 1 Zoll nehme ich die Reduktionsgrössen von Pawlowsk für die Tiefe 0,02 Meter, und diese betragen (Seite 165):

Tiefe 0,026 Meter = 1 Zoll

	7h a. m.	2h p. m.	8h p. m.	Mittel
Januar	+ 0°,38	— 0°,96	+ 0°,14	— 0°,15
Februar	+ 1,07	— 2,57	+ 0,48	— 0,34
März	+ 3,38	— 4,98	— 0,08	— 0,56
April	+ 3,30	— 7,16	+ 1,31	— 0,85
Mai	+ 3,23	— 7,94	+ 0,84	— 1,29
Juni	+ 3,04	— 8,24	+ 0,48	— 1,57
Juli	+ 2,51	— 7,65	+ 0,68	— 1,49
August	+ 3,29	— 7,57	+ 1,28	— 1,00
September	+ 3,73	— 6,55	+ 1,35	— 0,49
Oktober	+ 1,09	— 2,86	+ 0,71	— 0,35
November	+ 0,44	— 1,05	+ 0,12	— 0,16
Dezember	+ 0,09	— 0,50	+ 0,23	— 0,06
Jahr	+ 2,13	— 4,83	+ 0,63	— 0,69

Für die beiden nächsten Tiefen 0,314 und 0,627 Meter müssen die Korrektionen nach den Pawlowsker Tiefen 0,1, 02, 0,4 und 0,8 Meter interpoliert werden. Die letzteren haben nachstehende Beträge: (Nach Leyst, Seite 142, 131, 101 und 50 Thonrohr)

7^h a. m.

	0,1 m	0,2 m	0,4 m	0,8 m
Januar	0^0,20	0^0,10	-0^0,04	-0^0,01
Februar	0,79	0,51	0,11	— 0,01
März	1,96	0,97	0,01	0,00
April	2,01	1,00	0,04	0,00
Mai	3,13	2,01	0,09	— 0,02
Juni	3,14	1,86	0,08	0,00
Juli	3,19	1,96	0,06	0,00
August	3,05	1,71	0,04	— 0,03
September	2,35	1,08	— 0,06	— 0,05
Oktober	0,63	0,31	— 0,03	— 0,03
November	0,17	0,04	0,00	— 0,02
Dezember	0,00	— 0,03	— 0,08	— 0,02
Jahr	1,71	0,93	0,02	— 0,01

2^h p. m.

	0,1 m	0,2 m	0,4 m	0,8 m
Januar	-0^0,28	0^0,00	0^0,04	0^0,01
Februar	— 1,04	— 0,22	0,11	0,01
März	— 1,49	— 0,09	0,27	— 0,01
April	— 2,24	— 0,21	0,22	0,00
Mai	— 2,92	— 0,47	0,38	0,01
Juni	— 2,87	— 0,37	0,41	— 0,03
Juli	— 3,02	— 0,58	0,39	0,00
August	— 3,09	— 0,60	0,39	0,00
September	— 2,58	— 0,40	0,33	0,03
Oktober	— 0,96	— 0,13	0,10	0,01
November	— 0,24	— 0,01	— 0,01	0,01
Dezember	— 0,11	0,00	0,06	0,01
Jahr	— 1,74	— 0,26	0,22	0,00

8^h p. m.

	0,1 m	0,2 m	0,4 m	0,8 m
Januar	-0^0,16	-0^0,15	0^0,03	0^0,03
Februar	— 0,40	— 0,58	— 0,16	0,01
März	— 1,31	— 1,11	— 0,21	— 0,02
April	— 1,06	— 1,16	— 0,16	— 0,01
Mai	— 1,68	— 1,57	— 0,26	— 0,02
Juni	— 2,01	— 1,76	— 0,25	— 0,07

Juli	— 1,82	— 1,70	— 0,25	— 0,01
August	— 1,32	— 1,52	— 0,19	0,03
September	— 0,61	— 0,94	— 0,04	0,09
Oktober	— 0,15	— 0,30	0,01	0,05
November	— 0,06	— 0,05	0,02	0,00
Dezember	0,12	0,12	0,14	0,05
Jahr	— 0,87	— 0,90	— 0,10	0,02

Mit Hilfe graphischer Interpolation erhält man nachstehende Korrektionen zur Reduktion der Terminmittel auf wahre Mittel für die beiden Tiefen 0,314 und 0,627 Meter.

Korrektionen für die Tiefe 0,314 Meter.

	7^h a. m.	2^h p. m.	8^h p. m.	Mittel
Januar	0^0,02	0^0,03	— 0^0,06	0^0,00
Februar	0,27	0,00	— 0,28	0,00
März	0,47	0,15	— 0,60	0,01
April	0,48	0,08	— 0,60	— 0,01
Mai	0,88	0,10	— 0,85	0,04
Juni	0,78	0,12	— 0,95	— 0,02
Juli	0,88	0,09	— 0,90	0,02
August	0,62	0,08	— 0,80	— 0,03
September	0,40	0,08	— 0,48	0,00
Oktober	0,07	0,02	— 0,10	0,00
November	0,02	— 0,01	0,00	0,00
Dezember	— 0,06	0,04	0,13	0,04
Jahr	0,40	0,06	— 0,46	0,00

Korrektionen für die Tiefe 0,627 Meter.

	7^h a. m.	2^h p. m.	8^h p. m.	Mittel
Januar	— 0^0,02	0^0,02	0^0,03	0^0,01
Februar	0,04	0,05	— 0,05	0,01
März	0,00	0,10	— 0,08	0,01
April	0,02	0,07	— 0,06	0,01
Mai	0,03	0,13	— 0,09	0,02
Juni	0,04	0,12	— 0,12	0,01
Juli	0,03	0,13	— 0,09	0,02
August	0,00	0,13	— 0,04	0,03
September	— 0,05	0,13	0,05	0,04
Oktober	— 0,03	0,04	0,04	0,02
November	— 0,01	0,00	0,01	0,00
Dezember	— 0,05	0,02	0,08	0,02
Jahr	0,00	0,08	— 0,03	0,02

Wenn man an die Terminmittel pag. 16 und 17 die obigen und die auf Seite 29

mitgeteilten Korrektionen anbringt, so erhält man nach den einzelnen Terminen und nach den Mittelwerten aller drei Termine nachstehende wahre Mittel:

Wahre Mittel der Temperatur in der Tiefe 0,026 Meter.

	Nach 7^h a. m.	Nach 2^h p. m.	Nach 8^h p. m.	Nach $\frac{1}{3}(7^h+2^h+8^h)$
Januar	— 0°,96	— 1°,41	— 0°,87	— 1°,08
Februar	— 0,20	— 2,38	— 0,22	— 0,93
März	2,92	— 2,51	0,69	0,37
April	7,32	2,53	7,32	5,72
Mai	12,18	6,93	11,98	10,36
Juni	17,61	12,30	17,41	15,78
Juli	19,04	14,66	19,50	17,73
August	18,40	12,87	18,67	16,65
September	15,75	10,36	15,28	13,80
Oktober	7,62	6,90	8,43	7,65
November	2,84	2,76	2,98	2,86
Dezember	— 0,39	— 0,35	— 0,08	— 0,27
Jahr	8,53	5,26	8,45	7,41

Wahre Mittel der Temperatur in der Tiefe 0,314 Meter.

	Nach 7^h a. m.	Nach 2^h p. m.	Nach 8^h p. m.	Nach $\frac{1}{3}(7^h+2^h+8^h)$
Januar	0°,22	0°,27	0°,20	0°,23
Februar	0,22	— 0,03	— 0,24	— 0,02
März	1,13	0,96	0,34	0,81
April	5,42	5,47	5,18	5,36
Mai	10,79	10,59	10,12	10,50
Juni	16,31	16,13	15,54	15,99
Juli	18,67	18,39	17,80	18,29
August	17,52	17,45	16,87	17,28
September	14,51	14,55	14,20	14,42
Oktober	8,91	9,05	9,05	9,00
November	4,23	4,27	4,31	4,27
Dezember	1,10	1,22	1,31	1,21
Jahr	8,27	8,21	7,91	8,13

Wahre Mittel der Temperatur in der Tiefe 0,627 Meter.

	Nach 7^h a. m.	Nach 2^h p. m.	Nach 8^h p. m.	Nach $\frac{1}{3}(7^h+2^h+8^h)$
Januar	1°,06	1°,09	1°,09	1°,08
Februar	0,67	0,67	0,58	0,64
März	1,03	1,13	0,99	1,05
April	4,69	4,74	4,72	4,72
Mai	9,49	9,57	9,50	9,52
Juni	14,87	14,89	14,77	14,84

Juli	17,46	17,50	17,38	17,45
August	16,87	16,94	16,84	16,88
September	14,46	14,57	14,53	14,52
Oktober	9,78	9,77	9,77	9,77
November	5,28	5,25	5,25	5,26
Dezember	2,17	2,23	2,27	2,22
Jahr	8,16	8,20	8,15	8,17

Wenn die für Pawlowsk geltenden Korrektionen auch für Königsberg gelten, so müssten die drei einzelnen Termine nahezu dieselben Mittel ergeben, wie die in gleicher Weise reduzierten Mittel der drei Termine. In der Gleichheit der wahren Mittel, die aus einzelnen Terminen abgeleitet sind, liegt das Kriterium für die Zulässigkeit der entsprechenden Korrektionen. Nun sieht man aber, dass die reduzierten Mittel in der Tiefe 0,026 Meter um 2^h p. m. viel zu niedrig, um 7^h a. m. und 8^h p. m. viel zu hoch sind, oder mit anderen Worten, die negativen Korrektionen um 2^h p. m. hatten zu grosse absolute Werte, und ebenso hatten die positiven Korrektionen am Morgen- und Abendtermin zu grosse Werte. Daraus folgt unmittelbar — da die Korrektionen in Pawlowsk genaue wahre Mittel in gleicher Weise für jeden einzelnen Termin liefern — dass die Mittagstemperaturen in Pawlowsk in gleicher Tiefe viel höher über dem Tagesmittel stehen, als in Königsberg und ebenso, dass die Morgen- und Abendtermine in Pawlowsk niedriger unter dem Tagesmittel stehen, als in Königsberg, oder mit anderen Worten, dass die Tagesamplituden in Königsberg viel kleiner sind, als in Pawlowsk. Vergleicht man die wahren Mittel nach den einzelnen Terminen 7^h, 2^h und 8^h, so fällt es auf, dass der Mittagstermin die kleinsten wahren Mittel ergiebt, was darin seine Erklärung findet, dass das Maximum in dieser Tiefe sehr nahe auf 2^h p. m. fällt, mithin in Pawlowsk fast die halbe Tagesamplitude als Korrektion hat. Diese halbe Tagesamplitude ist in Königsberg viel kleiner, wendet man aber dennoch die viel grössere aus Pawlowsk als Korrektion in Königsberg an, so muss man viel zu niedrige wahre Mittel nach dem Mittagstermin erhalten, was sich auch Seite 32 ergeben hat. — In der Tiefe 0,314 Meter tritt das Maximum viel später ein, erst gegen Abend, und wenn wir eine Abendbeobachtung zur Zeit des Maximums hätten, so würden wir diese Abweichung an diesem Termine wahrnehmen. Vergleicht man die wahren Mittel für diese Tiefe 0,314 Meter nach den einzelnen Terminen, so findet man in der That, dass der Abendtermin die niedrigsten wahren Mittel ergiebt, wie der Mittagstermin in der Tiefe 0,026 Meter. — Je tiefer in den Boden, desto später die Eintrittszeit des Maximums und desto später der Termin, der im gegebenen Fall die kleinsten wahren Mittel liefert. In der Tiefe 0,314 Meter war es der Abendtermin, doch in der Tiefe 0,627 Meter rückt er noch weiter und fällt auf die Mitternachtszeit, wie die Werte der Tabelle pag. 32 f. schliessen lassen. Ebenso wandern die höchsten wahren Mittel; da ist offenbar die geringere Tagesamplitude Königsbergs ein Hindernis für die Anwendung der Pawlowsker Reductionsgrössen.

Die Pawlowsker Beobachtungen zeigen am Tage eine starke Erwärmung des Bodens, was in Königsberg nicht bemerkbar ist, und die Tiefe 0,026 Meter zeigt in den wahren Mitteln eine bis 4^0 reichende geringere Erwärmung des Bodens in

Königsberg, als in gleicher Tiefe in Pawlowsk. Der Grund dieser Verschiedenheit liegt in der Bodenbeschaffenheit, nämlich in Pawlowsk feiner homogener Quarzsand, in Königsberg hingegen Geschiebemergel. Die Pawlowsker Sandoberfläche erwärmt sich viel stärker, als der ebenfalls rasenfreie Beobachtungsplatz in Königsberg, dessen Oberfläche aus verwittertem Geschiebemergel besteht. Da nun die Oberfläche in Pawlowsk eine höhere Tagestemperatur und eine niedrigere Nachttemperatur, folglich auch eine grössere Tagesamplitude hat, als in Königsberg, so müssen sich die unteren Tiefen, soweit der tägliche Gang bemerkbar ist, in ihren Temperaturen den oberen und der Oberfläche anschliessen; und in Anbetracht dieser Verschiedenheit der Amplitude ist es nicht statthaft, die Königsberger wahren Mittel in der oben angegebenen Weise zu bilden, obgleich man sich sagen kann, dass die mittlere Korrektion, die für die Tiefen 0,314 und 0,627 ohnehin sehr klein ist, dadurch nicht viel verändert wird.

Ich werde im Nachstehenden auf einem anderen Wege versuchen, die wahren Mittel aufzustellen und bilde zu dem Zwecke nach der Tabelle pag. 32 Differenzen zwischen den einzelnen Terminen für reduzierte Werte und nach der Tabelle pag. 16 f. die gleichen Differenzen für die unreduzierten Terminmittel. Diese Differenzen haben für die Tiefe 0,026 Meter die nachstehenden Werte:

Tiefe 0,026 Meter.

	Unreduziert			Reduziert		
	$7^h - 2^h$	$2^h - 8^h$	$7^h - 8^h$	$7^h - 2^h$	$2^h - 8^h$	$7^h - 8^h$
Januar . . .	$-0^0{,}89$	$0^0{,}56$	$-0^0{,}33$	$0^0{,}45$	$-0^0{,}54$	$-0^0{,}09$
Februar . .	— 1,46	0,89	— 0,57	2,18	— 2,16	0,02
März	— 2,93	1,70	— 1,23	5,43	— 3,20	2,23
April	— 5,67	3,68	— 1,99	4,79	— 4,79	0,00
Mai	— 5,92	3,73	— 2,19	5,25	— 5,05	0,20
Juni	— 5,97	3,61	— 2,36	5,31	— 5,11	0,20
Juli	— 5,78	3,49	— 2,29	4,38	— 4,84	— 0,46
August . . .	— 5,33	3,05	— 2,28	5,53	— 5,80	— 0,27
September .	— 4,89	2,98	— 1,91	5,39	— 4,92	0,47
Oktober . .	— 3,23	2,04	— 1,19	0,72	— 1,53	— 0,81
November .	— 1,41	0,95	— 0,46	0,08	— 0,22	— 0,14
Dezember .	— 0,63	0,46	— 0,17	— 0,04	— 0,27	— 0,31
Jahr	— 3,69	2,27	— 1,42	3,27	— 3,19	0,08

Hier sieht man, dass die Unterschiede der reduzierten Termine, die eigentlich gleich Null sein müssten, fast ebenso gross, ja zwischen dem Mittags- und Abendtermin noch grösser sind, als die Unterschiede der unreduzierten, nur tritt nach der Reduktion ein Zeichenwechsel der Differenzen ein, was dafür spricht, dass die Beobachtungen nach einer grösseren Amplitude reduziert — ich möchte sagen überreduziert — sind.

Nach meinen Untersuchungen (pag. 168) treten in Pawlowsk im Jahresmittel in der Tageskurve der Tiefe 0,02 Meter

die Maxima $1^h,7$ p. m.
das Medium $7,3$ " und $8^h,8$ a. m.
und die Minima $4,1$ a. m.

ein. Bezeichnet man mit Δ die Tagesamplitude und mit M das wahre Mittel, so hat man angenähert nach diesen Eintrittszeiten

$$\begin{aligned} \text{um } 7^h \text{ a. m. die Ablesung } & M - \tfrac{1}{5}\Delta \\ " \ 2^h \text{ p. m. } " \quad " & \quad M + \tfrac{1}{2}\Delta \\ " \ 8^h \text{ p. m. } " \quad " & \quad M - \tfrac{1}{25}\Delta; \end{aligned}$$

und die Differenzen der unreduzierten Ablesungen müssten in derselben Annäherung sein:

$$\begin{aligned} 7^h - 2^h &= -\tfrac{7}{10}\Delta = -35 \,.\, \tfrac{\Delta}{50} \\ 2^h - 8^h &= +\tfrac{27}{50}\Delta = +27 \,.\, \tfrac{\Delta}{50} \\ 7^h - 8^h &= -\tfrac{4}{25}\Delta = -8 \ \tfrac{\Delta}{50} \end{aligned}$$

Das Verhältnis dieser Differenzen müsste in der obigen Tabelle sein:

$$(7^h - 2^h) : (2^h - 8^h) : (7^h - 8^h) = -35 : +27 : -8,$$

was jedoch nicht der Fall ist. Die Differenzen $7^h - 2^h$ sind nicht ungefähr viermal so gross, wie die Differenzen $7^h - 8^h$, und ebenso ist die Differenz $2^h - 8^h$ mit umgekehrten Vorzeichen nicht etwa dreimal so gross, wie die Differenz $7^h - 8^h$. Daraus folgt, dass in Königsberg nicht allein die Amplituden der Tageskurve kleiner sind, als in Pawlowsk, sondern dass auch die Eintrittszeiten verschoben sind. Wahrscheinlich tritt das Minimum in Königsberg später ein, als in Pawlowsk, wo es auffallend früh eintritt, besonders in den Wintermonaten. Die Eintrittszeit des Minimums in Königsberg liegt dem Sonnenaufgange wahrscheinlich näher als in Pawlowsk, und da das Minimum vor dem Sonnenaufgange eintreten dürfte, so nehme ich an, in Königsberg verspätet sich das Minimum um eine Stunde und fällt auf 5^h a. m. — Die Eintrittszeit des Maximums dürfte keine grosse Verschiebung erleiden, und daher ist 2^h p. m. ($1^h,7$ abgerundet) als Eintrittszeit desselben wahrscheinlich. Zwischen den beiden Extremen tritt das Medium ein, und zwar, wie in Pawlowsk, um 9^h a. m. ($8^h,8$ abgerundet). Dann haben wir

$$\begin{aligned} 7^h &= M - \tfrac{1}{4}\Delta \\ 2^h &= M + \tfrac{1}{2}\Delta \\ 8^h &= M - \tfrac{1}{25}\Delta; \end{aligned}$$

und die Differenzen lauten alsdann

$$\begin{aligned} 7^h - 2^h &= -\tfrac{3}{4}\Delta = -75 \,.\, \tfrac{\Delta}{100} \\ 2^h - 8^h &= +\tfrac{27}{50}\Delta = +54 \,.\, \tfrac{\Delta}{100} \\ 7^h - 8^h &= -\tfrac{21}{100}\Delta = -21 \ \tfrac{\Delta}{100} \end{aligned}$$

Die Tabelle pag. 34 zeigt in der That nahezu das Verhältnis

$$-75 : +54 : -21;$$

und wir können wohl schliessen, dass das Minimum in der Tiefe 0,026 Meter in Königsberg nicht so auffallend früh eintritt, wie in Pawlowsk, und wir können als Eintrittszeiten annehmen:

Tiefe 0,026 Meter in Königsberg:

Maximum	2^h p. m.	Minimum	5^h a. m.
Medium	9^h a. m.	Medium	$7^h,3$ p. m.

Da das einfache Mittel aller drei Termine

$$\tfrac{1}{3}(7^h + 2^h + 8^h) = M + \tfrac{7}{100}\,\Delta$$

giebt, so ist es offenbar zu gross; viel bessere Mittel giebt die Stundenkombination $\frac{1}{3}(2 \,.\, 7^h$ a. m. $+ 2^h$ p. m.), doch glaube ich der Formel

$$M = \tfrac{1}{4}(2 \,.\, 7^h \text{ a. m.} + 2^h \text{ p. m.} + 8^h \text{ p. m.}) \quad \text{für die Tiefe } 0^m,026$$

den Vorzug geben zu müssen. Diese Kombination hat eine angenäherte Unsicherheit von $\frac{1}{125}\,\Delta$ und ergiebt die in der nachstehenden Tabelle angegebenen Werte, welchen ich die wahren Mittel nach der Kombination $\frac{1}{3}(7^h + 2^h + 8^h)$ + Korrektion, wie sie pag. 32 angegeben sind, beifüge.

Wahre Mittel: Tiefe 0,026 Meter.

	$\frac{1}{4}(2 \,.\, 7^h + 2^h + 8^h)$	$\frac{1}{3}(7^h + 2^h + 8^h)$ + Korr.	Differenz
Januar	$-1^0,03$	$-1^0,08$	$0^0,05$
Februar	− 0,77	− 0,93	0,16
März	0,58	0,37	0,21
April	5,93	5,72	0,21
Mai	10,98	10,36	0,62
Juni	16,67	15,78	0,89
Juli	18,52	17,73	0,79
August	17,04	16,65	0,39
September	13,72	13,80	− 0,08
Oktober	7,63	7,65	− 0,02
November	2,87	2,86	0,01
Dezember	− 0,28	− 0,27	− 0,01
Jahr	7,68	7,41	0,27

Mit Hülfe der Annahme

$$2^h \text{ p. m} = M + \tfrac{1}{2}\,\Delta$$

findet man einen angenäherten Wert von A, der Amplitude der mittleren Tageskurve, und derselbe lautet

	in Königsberg 0,026 Meter	Pawlowsk nach Leyst 0,02 Meter
Januar	1°,16	1°,50
Februar	1,92	3,70
März	3,78	8,22
April	7,52	12,09
Mai	7,78	14,65
Juni	7,74	15,46
Juli	7,58	14,62
August	6,80	13,62
September	6,38	10,95
Oktober	4,26	4,23
November	1,88	1,48
Dezember	0,86	0,83
Jahr	4,82	8,31

In Pawlowsk ist die Amplitude der Tageskurve nahezu zweimal so gross wie in Königsberg.

In der Tiefe 0,314 Meter findet man nachstehende Differenzen der Termine, sowohl der unreduzierten, als auch der reduzierten.

Tiefe 0,314 Meter.

	Unreduziert			Reduziert		
	$7^h - 2^h$	$2^h - 8^h$	$7^h - 8^h$	$7^h - 2^h$	$2^h - 8^h$	$7^h - 8^h$
Januar . . .	— 0°,04	— 0°,02	— 0°,06	— 0°,05	+ 0°,07	+ 0°,02
Februar . .	— 0,02	— 0,07	— 0,09	0,25	0,21	0,46
März	— 0,15	— 0,13	— 0,28	0,17	0,62	0,79
April	— 0,45	— 0,39	— 0,84	— 0,05	0,29	0,24
Mai	— 0,58	— 0,48	— 1,06	0,20	0,47	0,67
Juni	— 0,48	— 0,48	— 0,96	0,18	0,59	0,77
Juli	— 0,51	— 0,40	— 0,91	0,28	0,59	0,87
August . . .	— 0,47	— 0,30	— 0,77	0,07	0,58	0,65
September .	— 0,36	— 0,21	— 0,57	— 0,04	0,35	0,31
Oktober . .	— 0,19	— 0,12	— 0,31	— 0,14	0,00	— 0,14
November .	— 0,07	— 0,03	— 0,10	— 0,04	— 0,04	— 0,08
Dezember .	— 0,02	0,00	— 0,02	— 0,12	— 0,09	— 0,21
Jahr	— 0,28	— 0,22	— 0,50	0,06	0,30	0,36

Wie in der Tiefe 0,026 Meter, so sind auch hier die Terminmittel überreduziert, da die Vorzeichen der obigen Differenzen sich umkehren, nachdem die Reduktion ausgeführt ist. Die Abendmittel sind nach der Reduktion um ebenso viel zu hoch, wie vor der Reduktion zu niedrig.

Im Pawlowsk hat man folgende Eintrittszeiten:

Tiefe	Maximum	Medium	Minimum	Medium
0,02 Meter	1^h,7 p. m.	7^h,3 p. m.	4^h,1 a. m.	8^h,8 a. m.
0,05 =	2,8 =	8,7 =	4,3 =	9,7 =
0,1 =	3,9 =	10,0 =	5,8 =	10,8 =
0,2 =	6,2 =	12,8 =	8,1 =	13,2 =
0,4 =	11,7 =	18,8 =	12,8 =	18,3 =

Nach graphischer Interpolation findet man für Pawlowsk für die Tiefe 0,314 Meter

Maximum	8^h,7 p. m.
Medium	3,7 a. m.
Minimum	10,4 =
Medium	3,8 p. m.

Da das Maximum in der Nähe des Abendtermins liegt, so ist dieses Terminmittel als Tagesmittel nahezu um die halbe Amplitude zu gross. Der Mittagstermin liegt 1,8 Stunden vor dem Medium, und daher sind die Mittagsmittel um $^1/_6$ der Tagesamplitude zu klein. Der Morgentermin liegt zwischen dem zweiten Medium und dem Minimum und ist folglich um $^1/_4$ der Tagesamplitude zu klein.

In Pawlowsk ist daher

$$\begin{aligned} 7^h \text{ a. m.} &= M - \tfrac{1}{4}\,\Delta \\ 2 \text{ p. m.} &= M - \tfrac{1}{6}\,\Delta \\ 8 \text{ p. m.} &= M + \tfrac{1}{2}\,\Delta \end{aligned}$$

und daher auch

$$\begin{aligned} 7^h - 2^h &= -\tfrac{1}{12}\,\Delta \\ 2 \quad - 8 &= -\tfrac{8}{12}\,\Delta \\ 7 \quad - 8 &= -\tfrac{9}{12}\,\Delta \end{aligned}$$

Der Sinn der Differenzen in Königsberg ist wohl derselbe, aber die Beträge entsprechen nicht dem Verhältnis

$$1 : 8 : 9,$$

da die Differenzen $7^h - 8^h$ und $2^h - 8^h$ nicht neun- oder achtmal so gross sind, wie $7^h - 2^h$. Da aber die Differenz $7^h - 8^h$ nahezu doppelt so gross ist, wie die Differenzen $7^h - 2^h$ oder $2^h - 8^h$ und die letzteren nahezu gleich sind, so lässt es sich annehmen, dass der Abendtermin und Morgentermin gleich weit von den Extremen entfernt sind, während der Mittagstermin nahe einem Medium liegt. Es läge hier eine Verfrühung der Extreme vor, was in Anbetracht der Kupferröhren der Thermometer leicht erklärlich ist. — Bildet man Mittel aus dem Abend- und Morgentermine und vergleicht diese Mittel mit dem Mittagstermin, so findet man eine Bestätigung dieser Voraussetzung. Diese betragen:

Tiefe 0,314 Meter.

	$\frac{1}{2}$ (7h a + 8h p. m.).	2h p. m.	Differenz.
Januar	0°,23	0°,24	— 0°,01
Februar	0,00	— 0,03	0,03
März	0,80	0,81	— 0,01
April	5,36	5,39	— 0,03
Mai	10,44	10,49	— 0,05
Juni	16,01	16,01	0,00
Juli	18,24	18,30	— 0,06
August	17,28	17,37	— 0,09
September	14,40	14,47	— 0,07
Oktober	9,00	9,03	— 0,03
November	4,26	4,28	— 0,02
Dezember	1,17	1,18	— 0,01
Jahr	8,12	8,15	— 0,03

In diesem Falle werden die Mittel der drei Termine

$$\frac{1}{3}(7^h \text{ a. m.} + 2^h \text{ p. m.} + 8^h \text{ p. m.})$$

den wahren Mitteln sehr nahe liegen, und daher können wir die nachstehenden Mittel nach dieser Formel als wahre ansehen.

Wahre Mittel in der Tiefe 0,314 Meter.

Januar	0°,23	Juli	18°,26
Februar	— 0,01	August	17,31
März	0,80	September	14,42
April	5,37	Oktober	9,00
Mai	10,46	November	4,27
Juni	16,01	Dezember	1,17

Jahr 8°,13

Der Voraussetzung gemäss giebt der Unterschied $7^h - 8^h$ nahezu die Tagesamplitude in dieser Tiefe, so dass man diese Differenz in der Tabelle pag. 37 (unreduziert) der Amplitude der Tageskurve gleichsetzen kann. Vergleicht man diese Werthe mit der Amplitude der Tageskurve in Pawlowsk in der Tiefe 0,40 Meter (Leyst, pag. 110 u. 111, Horizontales Glasrohr), so sieht man, dass sie in Königsberg in der Tiefe 0,314 Meter mindestens ebenso gross, wenn nicht grösser ist, als in Pawlowsk in der Tiefe 0,40 Meter. Hieraus geht hervor, dass in Pawlowsk die Tagesamplitude mit der Tiefe schneller abnimmt, als in Königsberg, wo die Thermometer mit den Kupferröhren die Temperaturschwankungen des Tages in grössere Tiefen führen.

In der Tiefe 0,627 Meter haben die Differenzen der unreduzierten Terminmittel und die Differenzen der nach diesen Terminen reduzierten wahren Mittel, die in der nachfolgenden Tabelle mitgeteilten Werte.

Tiefe 0,627 Meter.

	Unreduziert			Reduziert		
	$7^h - 2^h$	$2^h - 8^h$	$7^h - 8^h$	$7^h - 2^h$	$2^h - 8^h$	$7^h - 8^h$
Januar . . .	$0^0,01$	$0^0,01$	$0^0,02$	$-0^0,03$	$0^0,00$	$-0^0,03$
Februar . .	0,01	— 0,01	0,00	0,00	0,09	0,09
März	0,00	— 0,04	— 0,04	— 0,10	0,14	0,04
April	0,00	— 0,11	— 0,11	— 0,05	0,02	— 0,03
Mai	0,02	— 0,15	— 0,13	— 0,08	0,07	— 0,01
Juni.	0,06	— 0,12	— 0,06	— 0,02	0,12	0,10
Juli	0,06	— 0,10	— 0,04	— 0,04	0,12	0,08
August . . .	0,06	— 0,07	— 0,01	— 0,07	0,10	0,03
September .	0,07	— 0,04	0,03	— 0,11	0,04	— 0,07
Oktober . .	0,08	0,00	0,08	0,01	0,00	0,01
November .	0,04	0,01	0,05	0,03	0,00	0,03
Dezember .	0,01	0,02	0,03	— 0,06	— 0,04	— 0,10
Jahr	0,04	— 0,06	— 0,02	— 0,04	0,05	0,01

Wenn auch diese Differenzen kleine Beträge haben und $0^0,15$ nicht überschreiten, so ist doch der Sinn auch hier umgekehrt, nachdem die Terminmittel auf wahre reduziert sind, und zwar dasselbe Verhältnis, wie in den oberen Tiefen, nämlich nach der Reduktion ist der Betrag der Differenzen fast derselbe, und die Vorzeichen sind entgegengesetzte.

Beachtet man, dass in der Tiefe 0,8 Meter das Maximum in Pawlowsk um 7^h a. m. und das Minimum um 7^h p. m. eintritt, so kann man mit Hülfe der pag. 38 mitgetheilten Eintrittszeiten in der Tiefe 0,4 Meter für 0,627 Meter folgende ansetzen:

Maximum	3^h a. m.
Medium	9 "
Minimum	4 p. m.
Medium	9,5 "

Die Beobachtungen am Morgentermin sind um 4 Stunden nach und 2 Stunden vor dem Medium angestellt und sind demnach um $\frac{1}{6}\Delta$ zu hoch; die Beobachtungen um 2^h p. m. sind um 2 Stunden vor dem Minimum ausgeführt, und daher $\frac{1}{3}\Delta$ zu niedrig und endlich die Abendbeobachtung ist 4 Stunden nach dem Minimum und $1^1/_2$ Stunden vor dem Medium ausgeführt und daher um $\frac{2}{11}\Delta$ zu niedrig.

Es ist also:

$$7^h \text{ a. m.} = M + \tfrac{1}{6}\Delta$$
$$2^h \text{ p. m.} = M - \tfrac{1}{3}\Delta$$
$$8^h \text{ p. m.} = M - \tfrac{2}{11}\Delta$$

und folglich ist:

$$7^h - 2^h = +\frac{1}{2}\Delta = +33.\frac{\Delta}{66}$$
$$2 - 8 = -\frac{5}{33}\Delta = -10.\frac{\Delta}{66}$$
$$7 - 8 = +\frac{23}{66}\Delta = +23.\frac{\Delta}{66}$$

Vergleicht man die Differenzen der unreduzierten Terminmittel in der Tabelle pag. 40 mit dem Verhältnis dieser Differenzen

$$+33 : -10 : +23,$$

so ersieht man wieder, dass auch in der Tiefe 0,627 Meter die Eintrittszeiten nicht dieselben sind, welche die Beobachtungen in Pawlowsk ergeben haben. Die Differenzen zeigen vielmehr, dass die Temperatur um 8^h p. m. dem Maximum näher liegt, als um 7^h a. m., oder dass das Maximum in Königsberg sich gegen Pawlowsk verfrüht. Wäre die Differenz $7^h - 8^h$ gleich Null, so könnte man schliessen, dass das Maximum in der Mitte, d. h. zwischen den beiden Terminen, um $1{,}5^h$ a. m. läge, was nach den obigen Differenzen pag. 40 nicht der Fall zu sein scheint, wenn man den Zeichenwechsel im Februar und August-September ausser Acht lässt.

In einer gewissen Tiefe, die in Königsberg zwischen den Tiefen 0,627 und 1,25 Meter liegt, ist die tägliche Amplitude verschwindend, und nur die jährliche allein ist bemerkbar. Die jährliche Periode besteht in einer Hälfte des Jahres im Fallen, in der andern Hälfte im Steigen der Temperatur. Die Aenderung der Temperatur ist eine stetige, und im Laufe eines Tages beträgt sie einen Bruchteil eines Grades, der aber durch exakte Messungen, resp. Berechnungen nachweisbar ist. In der Nähe jener Tiefe, wo die Tagesperiode unmerklich wird, greifen Tagesperiode und Jahresperiode der Art in einander, dass man, um einen klaren Einblick in diese zu gewinnen, beide Perioden erst trennen muss. Da wir die Tagesperiode nicht kennen, wohl aber die Jahresperiode, so müssen wir diese eliminieren, und zwar in folgender Weise. Die Temperatur in der Tiefe 0,627 Meter beträgt nach den Morgenbeobachtungen im Mittel

im April	$4^0{,}67$,
= Mai	9,46,
= Juni	14,83;

sie steigt also um $4^0{,}79$ vom 15. April bis 15. Mai (für den 15. Tag des Monats gilt das Mittel desselben) und um $5^0{,}37$ vom 15. Mai bis 15. Juni, folglich Mitte Mai durchschnittlich um $5^0{,}08$ pro Monat, oder um $0^0{,}17$ pro Tag. Zwischen 7^h a. m. und 8^h p. m. vergehen 13 Stunden, und in Folge dessen steigt die Temperatur von 7^h a. m. bis 8^h p. m., ganz unabhängig vom täglichen Gange, um $0^0{,}17 . \frac{13}{24} = 0^0{,}09$. Die Differenz $7^h - 8^h$ enthält in den Frühjahrsmonaten negative und in den Herbstmonaten positive, vom jährlichen Gange abhängige Teile, die wir in dieser Tiefe, wo der tägliche Gang gering ist, schon berücksichtigen müssen. In der angegebenen Weise habe ich die vom jährlichen Gange abhängigen Teile berechnet, und diese betragen:

	$7^h - 2^h$	$2^h - 8^h$	$7^h - 8^h$
Januar	$-0^0{,}01$	$0^0{,}00$	$-0^0{,}01$
Februar	0,00	0,00	0,00
März	0,02	0,02	0,04

April	0,04	0,04	0,08
Mai	0,05	0,04	0,09
Juni	0,04	0,03	0,07
Juli	0,01	0,01	0,02
August	— 0,02	— 0,01	— 0,03
September	— 0,03	— 0,03	— 0,06
Oktober	— 0,04	— 0,04	— 0,08
November	— 0,04	— 0,03	— 0,07
Dezember	— 0,02	— 0,02	— 0,04
Jahr	0,00	0,00	0,00

Bringt man diese Korrektionen an die Differenzen der unreduzierten Terminmittel (pag. 40) an, so erhält man folgende Werte:

	$7^h - 2^h$	$2^h - 8^h$	$7^h - 8^h$
Januar	$0^0,00$	$0^0,01$	$0^0,01$
Februar	0,01	— 0,01	0,00
März	0,02	— 0,02	0,00
April	0,04	— 0,07	— 0,03
Mai	0,07	— 0,11	— 0,04
Juni	0,10	— 0,09	0,01
Juli	0,07	— 0,09	— 0,02
August	0,04	— 0,08	— 0,04
September	0,04	— 0,07	— 0,03
Oktober	0,04	— 0,04	0,00
November	0,00	— 0,02	— 0,02
Dezember	— 0,01	0,00	— 0,01
Jahr	0,04	— 0,06	— 0,02

Hier sieht man deutlich, dass die Differenz $7^h - 8^h$ nach Elimination des jährlichen Ganges fast Null geworden ist, und das Maximum somit zwischen 8^h p. m. und 7^h a. m. in der Nähe der Mitte dieses Zeitintervalls liegen muss. Da die negativen Werte vorherrschen, so liegt das Maximum näher zu 8^h p. m. als zu 7^h a. m. und man kann 1^h a. m. als den wahrscheinlichsten Wert annehmen. Gegen Pawlowsk verfrüht sich das Maximum um volle 2 Stunden. Aber nicht allein das Maximum, sondern die ganze Kurve hat einen um 2 Stunden früheren Eintritt, nämlich:

Maximum 1^h a. m.
Medium 7^h a. m.
Minimum 2^h p. m.
Medium $7^h,5$ p. m.

Sowohl der Morgentermin, als auch der Abendtermin geben uns das Mittel, und daher kann man das wahre Mittel nach der Formel

$$\frac{1}{2}\,(7^h \text{ a. m.} + 8^h \text{ p. m.})$$

ableiten; die Differenz der Mittel um 2^h p. m. gegen diese Mittel giebt uns die halbe Amplitude der Tageskurve. Nach diesen Ausführungen haben wir:

Tiefe 0,627 Meter.

	Wahre Mittel $\frac{1}{2}(7^h + 8^h)$	Amplitude der Tageskurve
Januar	1°,07	0°,02
Februar	0,63	0,02
März	1,05	0,08
April	4,72	0,18
Mai	9,52	0,26
Juni	14,86	0,26
Juli	17,45	0,18
August	16,88	0,12
September	14,50	0,06
Oktober	9,77	0,03
November	5,26	0,02
Dezember	2,20	0,00
Jahr	8,16	0,08

Bei der Ermittelung der Amplitude der Tageskurve musste der Anteil des jährlichen Ganges eliminiert werden, denn ohne Rücksicht auf diese erhält man widersprechende Resultate.

In der nächstfolgenden Tiefe 1,255 Meter = 4 Fuss rhl. sind die Beobachtungen auch dreimal täglich ausgeführt worden, und es ist nun zu untersuchen, ob in dieser Tiefe auch noch eine Tagesperiode wahrnehmbar ist, oder ob die in den Mitteln sich zeigenden Unterschiede nur den jährlichen Gang repräsentieren. Um diese Frage beantworten zu können, muss man ermitteln, wie gross der durch den jährlichen Gang bedingte Unterschied der Terminmittel ist, und ferner, wie gross der thatsächlich beobachtete Unterschied ist. Diese Unterschiede betragen:

	Jährlicher Gang $7^h - 8^h$	Beobachteter Unterschied $7^h - 8^h$
Januar	0°,02	0°,02
Februar	0,01	0,01
März	— 0,02	— 0,01
April	— 0,05	— 0,06
Mai	— 0,07	— 0,08
Juni	— 0,06	— 0,07
Juli	— 0,03	— 0,04
August	0,00	0,00
September	0,04	0,04
Oktober	0,06	0,07
November	0,06	0,06
Dezember	0,04	0,03
Jahr	0,00	0,00

Der Vergleich dieser beiden Reihen zeigt, dass in dieser Tiefe keine Tagesperiode, sondern nur eine Jahresperiode vorkommt.

Es fragt sich jetzt, welchem der drei Termine in der Tiefe 1,255 m der Vorzug zu geben ist. Für das Jahresmittel hat diese Frage keine Bedeutung, wohl aber für das Monatsmittel, denn im Mai findet man

um 7^h a. m. = $7^0,56$
= 2 p. m. = 7,61
= 8 p. m. = 7,64;

und man fragt, welches Mittel ist das richtige Mittel für den Mai. Diese Frage ist zuerst von mir in meiner Untersuchung über die Bodentemperatur in Pawlowsk angeregt worden. Die gegenwärtigen meterologischen wahren Mittel beziehen sich alle auf $0^h,5$ p. m. und daher habe ich alle Mittel auf diese Stunde reduziert. In Königsberg hat diese Frage für die Tiefe 1,255 Meter allein Bedeutung, denn für die anderen Tiefen ist die Unsicherheit der Reduktion grösser, als die Verschiedenheiten der Stunde, für welche das Monatsmittel gilt.

Da in Königsberg in den Tiefen 2,511 Meter, 5,02 und 7,53 Meter nur einmal täglich und zwar um 7^h a. m. die beobachtete Temperatur reduziert wurde, so liegt es nahe, alle Mittel auf 7^h a. m. zu reduzieren und somit auch in der Tiefe 1,255 Meter nur die Morgenbeobachtungen zu benutzen.

Die Resultate meiner Untersuchungen über den täglichen Gang der Bodentemperatur in Königsberg resumierend, kann ich nicht sagen, dass der Weg, der zur Erkenntnis der wahren Mittel, der Amplituden der Tageskurve und der Eintrittszeiten führte, ein sicherer gewesen ist. Die Pawlowsker Korrektionen haben mich hier nur leiten können, ohne dass ich sie direkt auf Königsberg übertragen konnte. Die Pawlowsker Eintrittszeiten gaben mir ein besseres Mittel an die Hand, um den täglichen Gang in Königsberg klar darstellen zu können, wobei jedoch nur mehr oder weniger sichere Annäherungen erreicht werden konnten. So lange in einem Boden, wie er in Königsberg vorliegt, nicht stündliche Beobachtungen ausgeführt sind, und solange die entsprechenden Mittelglieder zwischen den Königsberger Thermometern in Kupferröhren und Thermometern in fehlerfreier Aufstellung fehlen, muss man sich mit den angenäherten Werten begnügen.

Als wahre Mittel sind zu betrachten:

die Temperatur der Luft	nach der Formel	$\frac{1}{4}(7^h + 2^h + 2 \cdot 9^h) + C_1$
= = = untersten Luftschicht	= = =	$\frac{1}{3}(7^h + 2^h + 8^h) + C_2$
= = = Tiefe 0,026 m (1 Zoll)	= = =	$\frac{1}{4}(2 \cdot 7^h + 2^h + 8^h)$
= = = = 0,314 = (1 Fuss)	= = =	$\frac{1}{3}(7^h + 2^h + 8^h)$
= = = = 0,627 = (2 =)	= = =	$\frac{1}{2}(7^h + 8^h)$
= = = = 1,26 m bis 7,53 m	= = =	7^h a. m.

Die Korrektionen C_1 und C_2 sind bei den betreffenden Temperaturen angegeben worden, nämlich C_1 Seite 24 und C_2 Seite 29.

Im Erdboden in Königsberg ist die Tagesperiode in der Tiefe 0,627 m noch nachweisbar, in der nächstfolgenden Tiefe von 1,26 m aber nicht mehr. Die Amplitude der Tageskurve ist etwa halb so gross, wie in Pawlowsk und beträgt in Königsberg in den Tiefen:

	0,026 m	0,314 m	0,627 m
im Frühjahr	6°,36	0°,73	0°,18
= Sommer	7,37	0,88	0,19
= Herbst	4,17	0,33	0,04
= Winter	1,31	0,06	0,01
= Jahresmittel	4,82	0,50	0,08

Die angenäherten Eintrittszeiten der Maxima, Minima und Media der Tageskurve lauten:

	0,026 m	0,314 m	0,627 m	
Maxima	2^h p. m.	8^h p. m.	13^h p. m.	= 1^h a. m.
Media	7,3 =	14 =	19,5 =	= 7,5 =
Minima	5 a. m.	8 a. m.	14 a. m.	= 2 p. m.
Media	9 =	14 =	19 =	= 7 =

Die Stunden sind der Vergleichbarkeit wegen über 12^h fortgezählt worden.

V. Ueber den jährlichen Gang.

Im vorhergehenden Kapitel habe ich folgende wahre Monatsmittel erhalten:

Königsberg. 1873—1877 und 1879—1886.

	Temperatur								
	der Luft	der untersten Luftschicht	in der Tiefe 0,026 m 1″	in der Tiefe 0,314 m 1′	in der Tiefe 0,627 m 2′	in der Tiefe 1,255 m 4′	in der Tiefe 2,51 m 8′	in der Tiefe 5,02 m 16′	in der Tiefe 7,53 m 24′
Januar . . .	— 2°,67	— 2°,55	— 1°,03	0°,23	1°,07	2°,93	5°,80	8°,69	9°,13
Februar . .	— 2,01	— 1,88	— 0,77	— 0,01	0,63	2,17	4,78	7,84	8,82
März	— 0,30	— 0,11	0,58	0,80	1,05	2,02	4,16	7,14	8,43
April	5,37	5,80	5,93	5,37	4,72	3,89	4,41	6,60	8,03
Mai	9,74	10,45	10,98	10,46	9,52	7,56	6,14	6,51	7,69
Juni	15,33	15,86	16,67	16,01	14,86	12,01	8,81	7,03	7,54
Juli	17,31	17,82	18,52	18,26	17,45	14,85	11,33	8,03	7,64
August . . .	16,22	16,41	17,04	17,31	16,88	15,34	12,74	9,15	8,00
September .	13,24	13,29	13,72	14,42	14,50	14,24	12,91	9,99	8,49
Oktober . .	6,91	6,84	7,63	9,00	9,77	11,12	11,77	10,39	8,94
November .	1,86	1,85	2,87	4,27	5,26	7,42	9,66	10,23	9,23
Dezember .	— 1,80	— 1,79	— 0,28	1,17	2,20	4,44	7,46	9,57	9,29
Jahr	6,60	6,84	7,68	8,13	8,16	8,17	8,33	8,43	8,44

Um interpolierte Werte zu vermeiden, bilde ich die Amplitude der Jahreskurve nach den höchsten und niedrigsten Monatsmitteln und füge für Pawlowsk einige Werte hinzu.

	Königsberg	Pawlowsk
Tiefe 0,020 m	—	28°,55
= 0,026 =	19°,55	—
= 0,05 =	—	28,18
= 0,20 =	—	25,70
= 0,314 =	18,27	—
= 0,40 =	—	22,11
= 0,627 =	16,82	—
= 0,80 =	—	16,06
= 1,255 =	13,32	—
= 1,60 =	—	11,40
= 2,51 =	8,75	—
= 3,20 =	—	6,33
= 5,02 =	3,88	—
= 7,53 =	1,75	—

Die Jahresamplitude der untersten Luftschicht beträgt in Königsberg

20°,37

und die der Luft

in Königsberg 19°,98
= Pawlowsk 25, 57

Die Amplitude der Jahreskurve der Lufttemperatur ist in Pawlowsk um 5°,59 grösser, als in Königsberg, die der Bodentemperatur in der Tiefe 0,026 Meter dagegen um 8°,95. Auch hier zeigt sich dasselbe Verhältnis, welches bei der Betrachtung der Tagesperiode bemerkbar war, nämlich die viel grössere Amplitude in Pawlowsk gegen Königsberg. Nach dem Unterschied der Amplitude der Lufttemperatur sollte die Amplitude der Bodentemperatur um nicht mehr als um 5°,59 in Königsberg grösser sein, während sie in der Tiefe von 1 Zoll diese Grösse um 3°,36 übertrifft.

Die grosse Amplitude in Pawlowsk entsteht hauptsächlich durch die kalten Wintermonate, während die Sommertemperaturen keinen grossen Unterschied zeigen. In Königsberg zeigt sich in der Tiefe 1″ (0,026 m) in den Wintermonaten eine auffallend hohe Temperatur im Verhältnis zu der Temperatur der Luft und deren untersten Schichten, was sich durch die Schneedecke erklären lässt. Die Schneedecke ist in Königsberg auf dem Beobachtungsplatz geblieben und hat den Boden nicht abkühlen lassen, hingegen in Pawlowsk ist der Schnee jedes Mal nach dem Schneefall entfernt worden.

Die Jahresamplitude nimmt an beiden Orten in ungleicher Weise ab, nämlich in Königsberg in den obersten Schichten bis zur Tiefe von 2,5 Meter um 10°,80 in Pawlowsk in einer kleineren Tiefe (1,6 Meter) schon um 17°,15.

Genauere Werthe, als die obigen, findet man, wenn man aus den Detailbeobachtungen die Jahresmaxima und -Minima entnimmt und diese zu Mittelwerten vereinigt; auf diesem Wege findet man:

	Mittleres Maximum	Mittleres Minimum	Differenz
Tiefe 0,026 Meter	28°,90	— 8°,26	37°,16
= 0,314 =	21,53	— 2,92	24,45
= 0,627 =	19,24	— 0,47	19,71
= 1,255 =	16,14	1,69	14,45
= 2,511 =	13,18	3,89	9,29
= 5,02 =	10,45	6,42	4,03
= 7,53 =	9,27	7,50	1,77

Die Extreme der Tiefe 7,53 Meter sind nur nach den Jahren 1873—1877 angegeben worden; in denselben Jahren zeigten die Tiefen:

5,02 Meter	10°,43	6°,37	4°,06
2,51 =	13,33	3,78	9,55

Nach diesen Werthen kann man für die Tiefe 7,53 Meter die Extreme der Jahre 1873—1877 den dreizehnjährigen Mitteln gleichsetzen. Vergleicht man diese Jahresamplituden mit denen von Pawlowsk, wo die absoluten Extreme in 10 Jahren an der Oberfläche + 50°,6 und — 29°,6 also die Amplitude 80°,2 erreicht, so findet man:

	in Königsberg	in Pawlowsk
Tiefe 0,00 Meter	—	73°,33
= 0,02 =	—	62,98
= 0,026 =	37°,16	—
= 0,05 =	—	54,55
= 0,20 =	—	42,63
= 0,314 =	24,45	—
= 0,40 =	—	32,79
= 0,627 =	19,71	—
= 0,80 =	—	19,85
= 1,255 =	14,45	—
= 1,60 =	—	11,83
= 2,51 =	9,29	—
= 3,20 =	—	6,63
= 5,02 =	4,03	—
= 7,53 =	1,77	—

Stellt man diese Amplituden graphisch dar, so ergiebt sich (siehe beiliegende Tafel I), dass die Kurven der Amplituden in der Tiefe von 0,05 Meter sich genähert haben und bis zur Tiefe 1,2 Meter nahezu parallel verlaufen, bei der Tiefe 1,5 Meter sich jedoch schneiden und bei 3,0 Meter Tiefe auseinandergehen, wobei die Amplitude in Königsberg wahrscheinlich in grösseren Tiefen bemerkbar sein wird, als in Pawlowsk. Obgleich die Jahresamplitude in Königsberg in den obersten Tiefen kleiner ist als in Pawlowsk, so dringt sie doch tiefer in den Erdboden, was sehr wahrscheinlich den Kupferröhren der Thermometer zuzuschreiben ist.

Die Eintrittszeiten der Extreme der Jahreskurve sind ebenfalls sehr wichtig, wobei aber die Eintrittszeit des Winterminimums und nicht des Jahresminimums zu nehmen ist. Es kommt sehr häufig vor, dass ein kalter Winter zwischen zwei gelinden liegt und in dem Falle ist das Jahresminimum abwechselnd im Januar oder Februar

oder im Dezember. Es ist wohl daher jedesmal das Winterminimum und nicht das Jahresminimum zu nehmen. Diese Regel ist auch oben bei dem Betrage des Minimums eingehalten worden. Ferner sind die Eintrittszeiten der Media wichtig; und sowohl diese, als auch die Eintrittszeiten der Extreme sind den Detailbeobachtungen entnommen und nach dreizehnjährigen Mitteln in der folgenden Tabelle angegeben worden:

Tiefe	Eintrittszeiten			
	des Minimums	I. Mediums	Maximums	II. Mediums
0,026 Meter	26. (± 27) Jan.	25. (± 6) April	14. (± 19) Juli	18. (± 7) Okt.
0,314 =	29. (± 26) =	1. (± 4) Mai	20. (± 10) =	22. (± 4) =
0,627 =	11. (± 23) Febr.	6. (± 5) =	23. (± 9) =	26. (± 6) =
1,255 =	3. (± 16) März	20. (± 5) =	7. (± 13) Aug.	9. (± 6) Nov.
2,51 =	1. (± 10) April	11. (± 4) Juni	9. (± 12) Sept.	3. (± 6) Dez.
5,02 =	6. (± 8) Mai	26. (± 7) Juli	23. (± 5) Okt.	25. (± 9) Jan.
7,53 =	22. (± 3) Juni	14. (± 7) Sept.	8. (± 5) Dez.	18. (± 12) März.

Die eingeklammerten Zahlen mit doppeltem Vorzeichen repräsentiren die mittleren Abweichungen der einzelnen Daten von dem mittleren. Bei den Extremen sieht man, dass die mittleren Abweichungen mit wachsender Tiefe abnehmen, oder in grösserer Tiefe lassen sich die Epochen der Wendepunkte sicherer bestimmen, als in der Nähe der Oberfläche. Die mittleren Abweichungen der Media zeigen das umgekehrte Verhältnis.

Die Eintrittszeiten dieser vier Hauptpunkte der Jahreskurve habe ich in in der beiliegenden Tafel II für die verschiedenen Tiefen graphisch dargestellt, und in dieser ist die Verspätung des Minimums bis zur Tiefe 2,51 Meter sehr auffallend. Ferner fällt die Verfrühung der Maxima bis zu derselben Tiefe sehr auf. Vergleicht man jedoch die Eintrittszeiten dieser Punkte in Königsberg und in Pawlowsk, so sieht man einerseits, dass sie in Königsberg viel regelmässiger eintreten, als in dem Wasser durchlassenden Sandboden in Pawlowsk, aber auch andererseits, dass die Königsberger Eintrittszeiten in der Tiefe auf ein früheres Datum fallen, als in Pawlowsk, während sie in der Nähe der Oberfläche auf ein etwas späteres Datum fallen. Eine besondere Ausnahme machen die Eintrittszeiten der Maxima, denn die beiden Kurven für die zwei Orte fallen zusammen. In Pawlowsk wird das Wärmemaximum durch die reichen Sommerniederschläge schnell in die Tiefe fortgepflanzt, und wenn die Königsberger Eintrittszeiten sich ebenso verhalten, obgleich der Boden in Königsberg dem Wasser nur ein ganz allmähliches langsames Durchsickern gestattet und sich ihm gegenüber fast wie Thon verhält, so muss er andere Wärmeleitung haben; und diese finden sich in den Kupferröhren der Thermometer. Nicht allein die Media und Minima, sondern auch die Maxima treten demnach früher ein, als sie thatsächlich eintreten würden, wenn andere Hüllen der Thermometer benutzt worden wären.

In denjenigen Gebieten der Erdoberfläche, wo die Temperatur unter den Gefrierpunkt sinkt, ist es von praktischem Wert, zu untersuchen, wie tief der Frost in den Erdboden eindringt, und wie lange er anhält.

In Königsberg

	beginnt,	endet,	dauert die Frostperiode
in der Tiefe 0,026 m.:	21. November,	28. März,	127 Tage,
" " " 0,314 m.:	29. Dezember,	28. Februar,	61 "
" " " 0,627 m.:	10. Januar,	8. März,	57 "

In der Tiefe 0,026 Meter = 1 Zoll ist in jedem Winter Frost gewesen, hingegen in den andern Tiefen nicht in jedem Winter. In der Tiefe 0,314 Meter = 1 Fuss war von 14 Wintern nur in 12 Wintern der Boden gefroren, und in der Tiefe 0,627 Meter = 2 Fuss ist in 14 Wintern die Temperatur nur in 8 Wintern unter 0^0 gesunken. In der Tiefe 1,255 Meter = 4 Fuss ist in den 14 Jahren 1873—1886 kein einziges Mal eine Temperatur unter Null beobachtet worden. In denjenigen 8 Wintern, wo der Frost auch die Tiefe 0,627 m erreichte, begann er in der Tiefe 0,314 m bereits am 25. Dezember, also 16 Tage vorher, und endete am 13. März, oder 5 Tage später, als in der Tiefe 0,627 Meter, und dauert daher auch 21 Tage länger. Ich führe zum Vergleich an, dass in Pawlowsk in der Tiefe 1,6 Meter die Frostgrenze liegt, und der Boden in der Tiefe 0,02 Meter 204 Tage, an der Oberfläche des Bodens 218 Tage dem Frost ausgesetzt ist. In dieser Zusammenstellung ist natürlich nur der erste und der letzte Frost gemeint, und auf Thauwetter, welches dazwischen eintritt, keine Rücksicht genommen.

Die höchsten und niedrigsten, in den 13 Jahren in Königsberg vorgekommenen Ablesungen waren:

Tiefe.	Höchstes Maximum.	Niedrigstes Minimum.	Differenz.
0,026 m = 1″	31^0,17	— 13^0,27	44^0,44
0,314 " = 1′	22,72	— 6,84	29,56
0,627 " = 2′	20,29	— 3,20	23,49
1,255 " = 4′	17,10	0,64	16,46
2,511 " = 8′	13,90	3,18	10,72
5,02 " = 16′	10,89	5,98	4,91
7,53 " = 24′	9,41	7,28	2,13

In der Tiefe 7,53 Meter sind diese Extreme nach fünfjährigen Beobachtungen angegeben, da seit dem Jahre 1879 aus dieser Tiefe keine Beobachtungen vorliegen.

VI. Ueber den Einfluss der Niederschläge.

Das meteorologische Institut in Berlin hat die Königsberger meteorologischen Beobachtungen in keinem Jahr in extenso, sondern nur im Resumé publiziert, und daher ist es mir nicht möglich, den Einfluss der Hydrometeore in der Weise nachzuweisen, wie ich es für die Bodentemperatur-Beobachtungen in Pawlowsk gethan habe. Es wäre sehr lehrreich, einzelne Fälle von starken Regengüssen, Nächte mit Thau, Reif und Rauchfrost, Tage mit wolkenlosem Himmel und Tage mit Bewölkung,

wie auch Tage mit mutmasslicher Schneedecke im Einzelnen zu untersuchen, was jedoch nur dann möglich ist, wenn Detailbeobachtungen vorliegen.

In diesem Kapitel will ich nur den Einfluss der Niederschläge nach den Monatssummen untersuchen und die Frage verfolgen, wie weit lässt sich die, auch in Königsberg wahrnehmbare Zunahme der Temperatur mit wachsender Tiefe auf Niederschlagsverhältnisse zurückführen. Die Jahresmittel der Temperatur betragen in Königsberg nach dreizehnjährigen Mitteln:

6^0,60	Luft	8^0,16	in der Tiefe 0,627 Meter
6,84	unterste Luftschicht	8,17	= = 1,255 =
		8,33	= = 2,51 =
7,68	in der Tiefe 0,026 Meter	8,43	= = 5,02 =
8,13	= = 0,314 =	8,44	= = 7,53 =

Die Zunahme der Temperatur mit wachsender Tiefe beträgt demnach:

1^0,56	pro	1	Meter	zwischen	den	Tiefen	0,026	und	0,314 Meter
0,10	=	1	=	=	=	=	0,314	=	0,627 =
0,02	=	1	=	=	=	=	0,627	=	1,255 =
0,13	=	1	=	=	=	=	1,255	=	2,51 =
0,04	=	1	=	=	=	=	2,51	=	5,02 =
0,004	=	1	=	=	=	=	5,02	=	7,53 =

Nach meinen Untersuchungen beträgt die Zunahme in Pawlowsk (Seite 286)

1^0,57	pro	1	Meter	zwischen	den	Tiefen	0,10	und	0,40 Meter
1,22	=	1	=	=	=	=	0,40	=	0,80 =
0,60	=	1	=	=	=	=	0,80	=	1,60 =
0,23	=	1	=	=	=	=	1,60	=	3,20 =

In den obersten Bodenschichten bis 0,4 Meter Tiefe ist an beiden Orten die mittlere Zunahme fast gleich, in Königsberg wird sie aber merklich kleiner als in Pawlowsk, wenn man die Tiefe 0,314 Meter überschreitet. Ich habe bei der Kritik der Beobachtungen auf zweierlei Gründe hingewiesen, welche eine Veränderung dieser vertikalen Temperatur-Verteilung nicht nur völlig verdecken, sondern sogar ins Gegenteil verkehren können, und daher kann man hier auf diese Ungleichheit kein Gewicht legen. Jedenfalls geht auch aus den Zahlenreihen für Königsberg hervor, dass eine Temperaturzunahme auch an diesem Orte unzweifelhaft besteht.

In den 13 Jahren 1873—1877 und 1879—1886, für welche Beobachtungen der Bodentemperatur von mir benutzt wurden, beobachtete die meteorologische Station in Königsberg die in der nachstehenden Tabelle angegebenen Monatssummen der Niederschläge, denen ich die mittlere Temperatur, multipliziert mit der Summe der Niederschläge für die Thermometer I' frei (unterste Luftschicht) und in den Tiefen 0,026 Meter (1 Zoll) und 0,314 (1 Fuss) beifüge, dabei jedoch die mittlere Temperatur der Monate Dezember, Januar und Februar gleich Null setze, weil in den Mittelwerten dieser Monate die Oberfläche des Bodens gefroren ist und der Niederschlag — Schnee — erst die Temperatur 0^0 annehmen muss, bevor er in den Boden eindringen kann.

Monate	Niederschlag	1′ (frei)	0,026 m = 1″	0,314 m = 1′
Dez. Jan. Febr.	116,2 mm	0	0	0
März	33,3 =	0	19	27
April	31,1 =	180	184	167
Mai	49,9 =	522	548	522
Juni	51,8 =	820	863	828
Juli	76,8 =	1369	1422	1402
August	87,2 =	1431	1483	1510
September	89,8 =	1193	1232	1295
Oktober	58,2 =	398	444	524
November	53,7 =	99	154	229
Summa	648,0 mm	6012	6349	6504
Mittlere Temperatur				
der Niederschläge		9^0,28	9^0,78	10^0,00
= betreffenden Schicht		6,84	7,68	8,13
Differenz		2^0,44	2^0,10	1^0,87

Wie in Pawlowsk, so auch in Königsberg, hat das Wasser der Niederschläge eine höhere Temperatur im Jahresmittel, als die Temperatur der obersten Bodenschichten, da aber die Hauptregenzeit auf August und September fällt, wo die Temperatur bereits fallend ist, so kann in Königsberg der Unterschied zwischen der Temperatur des Niederschlags und der Temperatur des Bodens nicht so gross sein, wie in Pawlowsk. Wenn das Niederschlagswasser einen sehr durchlässigen Boden vorfände, so wäre auch die Temperatur der tieferen Schichten viel höher, als thatsächlich beobachtet worden ist, da aber der Boden in Königsberg nur ein allmähliches Durchsickern des Wassers gestattet, so kann auch das Niederschlagswasser keine so wichtige Rolle spielen, wie im lockeren Boden in Pawlowsk.

Wie weit ein Einfluss der Niederschlags-Temperatur auf die grösseren Tiefen einwirken kann, das zeigen uns einzelne abnorme Jahre. Solche sind 1873, 1875 und 1880 bis 1883, und für diese gebe ich nachstehend die, in obiger Weise berechneten Niederschlags-Temperaturen in der Tiefe 0,026 Meter (1 Zoll), also in der obersten zur Beobachtung gelangten Tiefe.

	1873	1875	1880	1881	1882	1883
Summe der Niederschläge bei der Temperatur unter 0^0 . . .	18 mm	152 mm	85 mm	60 mm	0 mm	123 mm
Summe der Niederschläge bei einer Temperatur über 0^0	535 =	373 =	679 =	356 =	702 =	657 =
Deren mittlere Temperatur (Tiefe 1″)	9^0,69	12^0,21	12^0,24	11^0,04	10^0,08	12^0,20
Ganze Summe der Niederschläge	553 mm	525 mm	764 mm	416 mm	702 mm	780 mm
Deren mittlere Temperatur . . .	9^0,37	8^0,67	10^0,87	9^0,45	10^0,08	10^0,27

Bei mittleren Verhältnissen hat man

116,2 mm Niederschlag mit einer Temperatur unter 0°
531,8 = = = = = von 11°,93
im Ganzen 640,0 = = = = = = 9°,78

Folglich hatten die Jahre 1875 und 1883 viel Niederschlag bei niedriger Temperatur, der in den Frühjahrmonaten und im Anfang des Sommers in den Boden eindringen konnte, wenn die Witterungsverhältnisse eine besonders starke Verdunstung nicht gestatteten.

Die Jahre 1882, 1880 und 1883 hatten viel Niederschlag und die Jahre 1881 und 1875 wenig Niederschläge bei einer Temperatur über Null Grad, und ebenso waren diese Jahre in der Gesamtsumme der Niederschläge in demselben Sinne Ausnahmejahre.

Die Jahre 1880, 1875 und 1883 hatten die Niederschläge mit einer Temperatur über Null Grad bei hohen Temperaturen, die Jahre 1873 und 1882 bei niedrigen Temperaturen.

Die mittlere Temperatur der Niederschläge war hoch in den Jahren 1880 und 1883 und niedrig in den Jahren 1875 und 1873.

Nun vergleichen wir die Temperaturen dieser Jahre mit den mittleren und bezeichnen die Abweichungen von den mittleren Temperaturen mit +, wenn das Jahresmittel des in Betracht kommenden Jahres höher ist, als das dreizehnjährige Mittel, und mit —, wenn es niedriger ist. Wir erhalten für die obigen 5 Jahre folgende Abweichungen von den Mittelwerten:

Temperatur	1873	1875	1880	1881	1882	1883
der Luft	+ 0°,93	— 1°,46	+ 0°,30	— 0°,95	+ 1°,25	+ 0°,29
der untersten Luftschicht . . .	+ 0,95	— 1,17	+ 0,25	— 1,04	+ 1,05	+ 0,12
in der Tiefe 0,026 m = 1'' . .	+ 0,80	— 0,93	+ 0,04	— 0,97	+ 0,92	0,00
= = = 0,314 = = 1' . .	+ 0,80	— 0,75	— 0,12	— 0,85	+ 0,93	— 0,16
= = = 0,627 = = 2' . .	+ 0,67	— 0,65	— 0,12	— 0,79	+ 0,95	— 0,18
= = = 1,255 = = 4' . .	+ 0,56	— 0,47	— 0,20	— 0,67	+ 0,88	— 0,22
= = = 2,51 = = 8' . .	+ 0,38	— 0,19	— 0,32	— 0,52	+ 0,65	— 0,18
= = = 5,02 = = 16' . .	+ 0,23	— 0,01	— 0,28	— 0,36	+ 0,28	— 0,08

Hier zeichnen sich die Jahre 1880 und 1883 dadurch aus, dass die Lufttemperatur höher ist als die normale, die Temperatur in der Bodenoberfläche (Tiefe 0,026 Meter = 1 Zoll) nahezu normal ist, in den grösseren Tiefen aber niedriger, als die normale ist. Die Summe der Niederschläge ist in diesen beiden Jahren besonders gross, die Temperatur derselben höher als die normale, so dass gerade diese beiden Jahre die wärmsten und reichlichsten Niederschläge, besonders das Jahr 1880, aufzuweisen haben. Ausserdem ist die Lufttemperatur höher, als die normale, so dass in diesen beiden Jahren alle einer hohen Temperatur in der Tiefe günstigen Verhältnisse sich vereinigt haben, und dennoch zeigen die Beobachtungsresultate das Gegenteil von dem, was man erwarten sollte.

In den Jahren 1875 und 1881 sieht man, dass die Temperatur der Luft und der Erdoberfläche bedeutend unter der normalen stehen; im Jahre 1881 ist die Tempe-

ratur auch in der Tiefe bis 5 Meter unter der normalen, während im Jahre 1875 in dieser Tiefe die Temperatur fast normal ist. Im Jahre 1875 haben wir das entgegengesetzte Verhältnis zu den Jahren 1880 und 1883, indem in der Tiefe nicht niedrige und oben hohe Temperaturen herrschten, wie in den Jahren 1880 und 1883, sondern umgekehrt oben niedrigere und unten hohe Temperaturen. Das Jahr 1875 zeigt hier den Einfluss der hohen Niederschlagstemperaturen des Sommers und des Herbstes, die 12^0,21 beträgt, während die Jahrestemperatur der Niederschläge infolge der 152 mm betragenden Winterniederschläge tiefer als die normale ist. Wenn man erwägt, dass das Schmelzwasser zum grösseren Teil in den Flüssen abfliesst, und daher weniger in den Boden eindringen kann, als Regenwasser, so liesse sich ein Einfluss der Niederschlagstemperatur auf die tieferen Schichten aus diesem Jahr nachweisen, während andere Jahre das Gegenteil beweisen könnten. Die kalten Sommer- und Herbstniederschläge der Jahre 1873 und 1882 lassen aus den Temperaturen der Tiefen auch keine weitere Bestätigung der Annahme, dieselben müssten abkühlend auf die unteren Tiefen wirken, folgern. Aus dieser Darlegung geht hervor, dass die Niederschläge in Königsberg die Bodentemperatur in der Tiefe nicht unmittelbar so beherrschen, wie in Pawlowsk, und der Grund liegt offenbar darin, dass der Boden in Königsberg dem Wasser nur ein ganz allmähliches Durchsickern gestattet; und erst wenn man die Zeit kennen wird, in welcher das Niederschlagswasser von der Oberfläche in die Tiefe gelangt, kann man diese Untersuchung mit mehr Erfolg aufnehmen.

Infolge des Verhaltens des Bodens gegen Wasser sind auch die Grundwasserverhältnisse in Königsberg, die ja hauptsächlich die Temperatur der grösseren Tiefen bedingen, nicht unmittelbar von den Niederschlägen abhängig.

Auf dem Strohmarkte, in der Nähe des Steindamms, ist der Grundwasserstand des Brunnens 35a (Holzbrunnen, 24' Tief, 6' im Lichten) seit dem Jahre 1865 verzeichnet worden*), doch scheinen die Aufzeichnungen der Jahre 1865 bis 1868 nicht immer richtig notiert worden zu sein, und die folgenden Jahre bis 1876 sind lückenhaft. Die mittleren Grundwasserstände betragen

im Jahre	1876	12',38,	Niederschlag:	735	mm,
= =	1877	11,70,	=	623	=
= =	1878	11,81,	=	721	=
= =	1879	14,51,	=	627	=
= =	1880	14,50,	=	832	=

Die Niederschlagshöhen korrespondieren nicht mit den mittleren Grundwasserständen, und ebenso wenig mit den nachfolgenden Jahresamplituden der Grundwasserstände:

Jahr	1876:	1',54	Maximum im	April,	Minimum im November,
=	1877:	0,85	= =	Sept. u. Dez.,	= = Juni,
=	1878:	4,61	= =	Dezember,	= = Juli,
=	1879:	1,29	= =	Februar,	= = Januar und Juli,
=	1880:	0,33	= =	Sept. u. Oktbr.,	= = Mai und Juni.

*) Sämtliche Beobachtungen über Grundwasserstände verdanke ich der gütigen Zusendung des Herrn Professor Dr. Jentzsch.

Im mittleren jährlichen Gange hat man

Januar	13',30	Juli	12',20
Februar	13,24	August	12,91
März	13,54	September	13,30
April	13,24	Oktober	13,20
Mai	12,57	November	13,19
Juni	12,58	Dezember	13,20.

In den Monaten Mai bis August beobachtet man niedrige Werte, in den übrigen hohe. Hierbei kann der Verbrauch des Wassers die Werte sehr stark entstellen, wie man an zwei Brunnen im botanischen Garten es sehen kann. Die Wasserstände wurden in den Jahren 1860 bis 1862 erstens im Brunnen auf dem Hof I, und zweitens im Brunnen beim Treibhause II notiert, und man erhielt folgende Werte:

	1860		1861		1862		Mittel	
	I.	II.	I.	II.	I.	II.	I.	II.
Januar . . .	20' 3" 4"'	7' 4" 8"'	20' 3" 11"'	5' 8" 8"'	13' 9" 7"'	4' 0" 6"'	18' 1" 7"'	5' 8" 7"'
Februar . .	19 5 0	7 2 6	19 0 7	4 5 1	15 1 11	4 11 11	17 10 6	5 6 6
März	19 4 10	6 2 10	16 2 10	3 1 4	14 11 2	3 8 2	16 10 3	4 4 1
April	19 3 4	5 5 0	16 1 4	4 1 0	14 2 11	2 7 3	16 6 6	3 0 5
Mai	20 1 5	5 9 8	17 8 6	4 10 2	16 4 0	4 0 0	18 0 8	4 10 7
Juni	21 10 4	6 1 4	21 4 4	5 9 3	17 8 9	4 7 2	20 3 10	5 5 11
Juli	23 4 2	6 2 8	23 0 8	6 1 0	18 2 1	4 5 4	21 6 4	5 7 0
August . . .	22 6 10	5 8 8	21 5 10	5 2 2	19 10 1	4 5 4	21 3 7	5 1 5
September .	21 10 4	5 6 0	19 9 2	4 10 4	21 6 1	4 2 9	21 0 6	4 10 4
Oktober . .	20 5 7	5 6 10	17 10 5	5 1 10	19 8 10	6 10 2	19 4 3	5 10 3
November .	17 11 4	4 10 11	14 3 8	3 8 0	19 4 5	7 0 7	17 2 6	5 2 6
Dezember .	18 3 8	5 0 0	12 4 8	2 8 6	19 3 5	7 8 1	16 7 11	5 1 6
Jahres-amplitude.	5 4 10	2 5 9	10 8 0	3 4 6	7 8 6	5 0 10	4 10 5	2 9 10

Der Brunnen I auf dem Hof wurde stark benutzt, der Brunnen II beim Treibhause fast gar nicht. Die Jahresamplituden der Jahre 1861 und 1862 zeigen deutlich, dass zwei Jahre ganz verschiedene Grundwasserverhältnisse zweier nahe gelegenen Punkte haben können. Das Jahr 1862 zeigt beim Brunnen I um drei Fuss kleinere, beim Brunnen II um zwei Fuss grössere Jahresamplituden, als das vorhergehende Jahr.

Ebenso können beträchtliche Unterschiede im jährlichen Gange vorkommen, wie man es beim Vergleich des Brunnens I auf dem Hof mit dem Brunnen III bei den officinellen Pflanzen sieht. Diese wurden in den Jahren 1866 und 1867 gleichzeitig beobachtet und ergaben:

	1866						1867					
	I			III			I			III		
Januar . . .	19'	6"	9"'	5'	1"	8"'	14'	8"	3"'	2'	8"	6"'
Februar . .	17	1	2	3	1	4	14	1	11	2	2	7
März	15	4	2	2	7	6	14	6	1	3	0	0
April	14	0	8	3	5	1	13	9	8	2	2	4
Mai	15	7	0	3	9	9	11	10	8	2	7	3
Juni	23	10	6	4	5	4	13	9	2	3	2	5
Juli	23	7	10	5	1	8	15	10	2	3	6	5
August . . .	23	10	2	5	8	6	14	3	0	3	5	10
September .	22	2	3	6	0	5	16	4	0	3	10	10
Oktober . .	21	3	9	6	3	6	12	5	2	2	7	4
November .	19	9	3	5	8	1	8	7	0	2	2	2
Dezember .	16	6	4	3	4	8	13	10	10	2	3	5
Jahres-amplitude.	9	9	10	3	8	0	7	9	0	1	8	8

Im Brunnen I auf dem Hof ändert sich der Grundwasserstand vom Mai bis Juni 1866 um 8' 3" 6"', im Brunnen III dagegen 0' 7" 6"', oder nur $^1/_{13}$ der Aenderung im Brunnen I. Das Maximum im Brunnen I fällt im Jahre 1866 auf den August, im Brunnen III auf den Oktober. Das Minimum desselben Jahres fällt auf April im Brunnen I, auf den März im Brunnen III. So kommt es mehrfach vor, dass nach den Beobachtungen eines Brunnens das Grundwasser steigt, nach denen des andern — fällt, obgleich die Brunnen nicht weit auseinander liegen. Nach einem Brunnen beträgt die Jahresschwankung des Grundwasserstandes $1^3/_4$ Fuss, während andere Brunnen viermal so grosse Schwankungen geben, ja $8^1/_4$ Fuss sogar im Verlaufe eines Monats. In der Zeit, aus welcher Beobachtungen der Grundwasserstände im botanischen Garten vorliegen, nämlich in den Jahren 1859 bis Mai 1873, wurden folgende Extreme nach dem stark benutzten Brunnen I auf dem Hof beobachtet:

August 1870 27' 1" 10"'
1. April 1862 2' 1" 0"'

Folglich unterliegt das Grundwasser Schwankungen, die in diesem Brunnen 25' 0" 10" erreichen, was mit der Angabe des Herrn Prof. Dr. E. Dorn (Jahrg. 1872 pag. 159) „das Grundwasser schwankt zwischen $8^1/_2$ und 25 Fuss", übereinstimmt. Das Thermometer in 24 Fuss Tiefe liegt demnach fast beständig im Grundwasser, das Thermometer in 8 Fuss Tiefe kommt bei sehr hohen Grundwasserständen in eine nasse Bodenschicht, während das Thermometer in 16' Tiefe bald im trockenen Boden, bald im Grundwasser liegt. Leider fehlen für die Zeit der Beobachtungen der Bodentemperatur die Ablesungen der Wasserstände im botanischen Garten ganz, und die obigen Ausführungen haben gezeigt, dass die drei Brunnen im botanischen Garten schon eine schlechte Uebereinstimmung ergaben, und daher muss man von der Verwertung der Wasserstände des Brunnens am Strohmarkte, der ungefähr $^1/_2$ Kilometer von dem Beobachtungsplatz abliegt, vollkommen absehen. So lange die Bewegungen des Grundwassers nicht gleichzeitig mit der Bodentemperatur beobachtet werden, wird man über die Wärmebewegungen in denjenigen Schichten des Bodens, wo abwechselnd Grundwasser vorhanden ist oder nicht, keine klare Vorstellung gewinnen können.

VII. Einfluss der Bewölkung.

Die Beobachtungen der Bewölkung der meteorologischen Station in Königsberg sind erst seit dem Jahre 1880 im Resumé in der preussischen Statistik, herausgegeben vom Königl. Statistischen Bureau in Berlin, und seit dem Jahre 1885 in den Ergebnissen der meteorologischen Beobachtungen, herausgegeben vom Königl. Preussischen meteorologischen Institut, durch den Direktor Dr. Wilhelm von Bezold veröffentlicht worden und zwar für die drei Termine 7^h a. m., 2^h p. m. und 9^h p. m. Die Beobachtungen in den von mir benutzten Jahren 1880—1886 sind von Professor Dr. Eduard Luther oder unter dessen Leitung ausgeführt worden. Die Mittelwerte für die drei Termine und die Mittelwerte dieser drei Termine haben folgende in Hundertsteln des ganzen Himmelsgewölbes ausgedrückten Beträge der Wolkendecke:

	7^h a. m.	2^h p. m.	9^h p. m.	$\frac{1}{3}(7^h+2^h+9^h)$
Januar	71	70	71	71
Februar	70	68	69	69
März	64	64	62	63
April	54	53	50	52
Mai	48	55	49	51
Juni	53	54	42	50
Juli	48	52	44	48
August	57	58	48	54
September	56	52	46	51
Oktober	67	67	72	68
November	77	72	79	77
Dezember	84	78	80	81
Jahr	62	62	59	61

Es fragt sich nun, in welcher Weise die Bodentemperatur von der Bewölkung abhängig ist. A priori ist anzunehmen, dass im Sommer geringere Bewölkung dem Sonnenschein weniger hinderlich ist, als grössere, und im Winter die geringere Bewölkung die Ausstrahlung der Wärme weniger verhütet, als die grössere. Der jährliche Gang der Bewölkung in Königsberg ist der Art, dass die Sonnenwirkung im Sommer wenig verhindert wird, wohl aber, nur im höheren Grade, die Ausstrahlung im Winter, besonders im Dezember. Die Folge davon ist, dass die mittlere Temperatur durch den jährlichen Gang der Bewölkung gehoben wird, vorausgesetzt, dass diese Voraussetzung richtig ist. Um diesen Beweis zu erbringen und gleichzeitig den Einfluss der Wolkendecke auf die Bodentemperatur in verschiedener Tiefe zu untersuchen, theile ich je nach der Bewölkung die einzelnen Monate der sieben Jahre 1880—1886 in zwei Gruppen von je drei Monaten. Die eine Gruppe umfasst für jeden Monat diejenigen Jahre, welche die grösste mittlere Bewölkung haben, und die andere diejenigen, welche die kleinste mittlere Bewölkung haben. So z. B. betrug die Bewölkung im Juni in den verschiedenen Jahren:

im	Juni	1880	42	im	Juni	1884	51
=	=	1881	56	=	=	1885	44
=	=	1882	57	=	=	1886	50
=	=	1883	49				

Die Juni-Monate mit grosser Bewölkung waren in den Jahren 1882, 1881 und 1884, und diese bilden die Juni-Gruppe mit grosser Bewölkung mit einer mittleren Bewölkung von 55. Bie andere Juni-Gruppe mit kleiner Bewölkung im Mittel von 45 umfasst die Jahre 1880, 1885 und 1883. In derselben Weise wurden die Mittel aller übrigen Monate ermittelt.

	Grössere Bewölkung.		Kleinere Bewölkung.	
	Mittel	Jahre	Mittel	Jahre
Januar	82	1886, 1884, 1882	59	1881, 1885, 1880
Februar	76	1884, 1882, 1881	63	1883, 1885, 1886
März	72	1885, 1884, 1882	55	1886, 1880, 1883
April	64	1883, 1884, 1880	41	1881, 1886, 1882
Mai	56	1880, 1885, 1884	46	1881, 1886, 1883
Juni	55	1882, 1881, 1884	45	1880, 1885, 1883
Juli	53	1883, 1885, 1886	43	1880, 1884, $\frac{1881 + 1882}{2}$
August	59	1885, 1883, 1881	48	1884, 1886, 1880
September	57	1885, 1880, $\frac{1881 + 1882}{2}$	44	1884, 1886, 1883
Oktober	73	1885, 1886, 1880	63	1883, 1881, 1884
November	82	1883, 1882, 1886	72	1884, 1885, 1881
Dezember	87	1884, 1883, 1881	75	1880, 1885, 1886
Jahr	63	1882, 1883, 1884, 1885	59	1881, 1880, 1886

Im Juli 1881 und 1882 und ebenso im September derselben Jahre ist die Bewölkung gleich; da kein Grund vorhanden ist, das eine oder das andere Jahr weg zu lassen, so habe ich für die Temperatur das Mittel beider genommen. Im Oktober 1885 und 1886, wie auch im November 1881 und 1885 ist die Bewölkung auch gleich, doch stehen diese Jahre in diesen Monaten nicht an der unteren, resp. oberen Grenze, und daher sind für diese Monate nicht Mittelwerte zweier Jahre für einen genommen worden.

Nach den, in dieser Tabelle mitgeteilten Jahreszahlen berechnete ich die den grösseren und kleineren Bewölkungsgraden entsprechende Temperatur der Luft, die Temperatur über dem Erdboden und in den verschiedenen Tiefen bis 8 Fuss. Die Lufttemperatur habe ich nach den Mitteln der Luther'schen Beobachtungen angegeben. Für die übrigen hingegen habe ich das Mittel der drei Termine genommen, obgleich die Beobachtungen der Bewölkung um eine Stunde später ausgeführt wurde, als die Beobachtungen der Temperatur, doch ist der Unterschied der Bewölkung um 8^h und um 9^h p. m. so gering, dass er hier gar nicht in Betracht kommen kann. Die Temperaturmittel sind nicht auf wahre reduziert worden, da es sich hier nur um das Verhältnis der Temperatur bei grösserer Bewölkung zur Temperatur bei geringerer Bewölkung handelt, und da beide mittlere Temperaturen nur einfache Mittel der drei Termine repräsentieren, so ist der Unterschied derselben von dieser Reduktion unabhängig.

Monat	Bewölkung		Temperatur der Luft	Temperatur der untersten Luftschicht	Temperatur in den Tiefen 0,026 m = 1″	0,314 m = 1′	0,627 m = 2′	1,255 m = 4′	2,51 m = 8′
Januar.	Grössere . .	82	0°,2	0°,05	0°,82	1°,54	2°,10	3°,59	6°,02
	Kleinere . .	59	— 4,7	— 4,44	— 1,81	0,05	0,99	2,80	5,64
	Differenz . .	23	+ 4,9	+ 4,49	+ 2,63	+ 1,49	+ 1,11	+ 0,79	+ 0,38
Februar.	Grössere . .	76	— 0,1	0,09	0,67	1,20	1,66	2,89	5,04
	Kleinere . .	63	— 2,2	— 1,73	— 0,65	— 0,22	0,43	2,04	4,72
	Differenz . .	13	+ 2,1	+ 1,82	+ 1,32	+ 1,42	+ 1,23	+ 0,85	+ 0,32
März.	Grössere . .	72	2,7	2,99	3,28	3,08	3,13	3,50	4,86
	Kleinere . .	55	— 2,4	— 1,65	— 0,71	— 0,56	— 0,02	1,39	3,84
	Differenz . .	17	+ 5,1	+ 4,64	+ 3,99	+ 3,64	+ 3,15	+ 2,11	+ 1,02
April.	Grössere . .	64	5,2	6,16	6,08	4,83	4,24	3,64	4,29
	Kleinere . .	41	6,2	7,27	7,36	5,82	4,92	3,95	4,49
	Differenz . .	23	— 1,0	— 1,11	— 1,28	— 0,99	— 0,68	— 0,31	— 0,20
Mai.	Grössere . .	56	10,0	11,48	11,31	10,42	9,69	7,99	6,52
	Kleinere . .	46	11,1	13,03	12,70	11,07	9,94	7,56	5,79
	Differenz . .	10	— 1,1	— 1,55	— 1,39	— 0,65	— 0,25	+ 0,43	+ 0,73
Juni.	Grössere . .	55	14,8	16,32	16,14	15,16	14,37	12,09	9,15
	Kleinere . .	45	15,9	17,70	17,35	15,85	14,73	11,83	8,64
	Differenz . .	10	— 1,1	— 1,38	— 1,21	— 0,69	— 0,36	+ 0,26	+ 0,51
Juli.	Grössere . .	53	17,2	18,96	18,94	18,21	17,48	15,16	11,60
	Kleinere . .	43	18,0	19,64	19,29	18,37	17,53	15,00	11,35
	Differenz . .	10	— 0,8	— 0,68	— 0,35	— 0,16	— 0,05	+ 0,16	+ 0,25
August.	Grössere . .	59	15,0	15,93	16,15	16,11	15,87	14,86	12,61
	Kleinere . .	48	16,4	17,68	17,71	17,31	16,84	15,09	12,70
	Differenz . .	11	— 1,4	— 1,75	— 1,56	— 1,20	— 0,97	— 0,23	— 0,09
Septembr.	Grössere . .	57	13,2	13,70	14,22	14,38	14,44	14,16	12,89
	Kleinere . .	44	13,9	14,58	15,33	15,25	15,24	14,76	13,14
	Differenz . .	13	— 0,7	— 0,88	— 1,11	— 0,87	— 0,80	— 0,60	— 0,25
Oktober.	Grössere . .	73	6,7	6,87	7,66	8,76	9,58	11,10	11,90
	Kleinere . .	63	6,9	7,02	7,94	8,92	9,67	11,01	11,71
	Differenz . .	10	— 0,2	— 0,15	— 0,28	— 0,16	— 0,09	+ 0,09	+ 0,19
Novbr.	Grössere . .	82	3,4	3,43	4,15	5,14	5,96	7,88	9,97
	Kleinere . .	72	1,2	1,40	2,66	3,96	4,93	7,18	9,58
	Differenz . .	10	+ 2,2	+ 2,03	+ 1,49	+ 1,18	+ 1,03	+ 0,70	+ 0,39
Dezbr.	Grössere . .	87	0,6	0,47	0,96	1,98	2,80	4,69	7,58
	Kleinere . .	75	— 0,3	— 0,26	0,76	1,80	2,66	4,82	7,61
	Differenz . .	12	+ 0,9	+ 0,73	+ 0,20	+ 0,18	+ 0,14	— 0,13	— 0,03

Das Mittel für September 1880 für die Lufttemperatur ist in der Publikation mit 14°,0 angegeben worden, während die Rechnung den Wert 14°,3 ergiebt, den ich auch benutzt habe. Es könnte jedoch sein, dass das Mittel für 9^h p. m. mit 13°,8 unrichtig ist, da mir diese Temperatur mit der Beobachtung im botanischen Garten verglichen, etwas zu hoch erscheint.

Der Einfluss der Bewölkung auf die mittlere Temperatur der Luft und des Bodens ist unverkennbar. In den Monaten April bis Oktober ist die Temperatur bei geringerer Bewölkung höher, als bei grösserer, dagegen in den Monaten November bis März tritt der entgegengesetzte Fall ein, und geringere Bewölkung bewirkt eine niedrigere Temperatur, besonders in den Monaten Januar bis März.

In den Monaten April bis Oktober ist bei geringerer Bewölkung die Temperatur höher, weil die Sonnenwirkung weniger behindert ist, als bei grösserer Bewölkung. Die Sonne wirkt jedoch in erster Linie auf die Oberfläche des Bodens, folglich muss auch die Temperatur auf der Oberfläche des Bodens in den Monaten April bis Oktober einen stärkeren Einfluss der Bewölkung zeigen, als die Luft. In der That ist dem so, und selbst in der Tiefe von 1 Zoll = 0,026 Meter ist der Einfluss der Bewölkung auf die Temperatur des Bodens grösser, als auf die Temperatur der Luft.

In den Monaten November bis März tritt der entgegengesetzte Sinn des Einflusses der Bewölkung auf und gleichzeitig mit dem entgegengesetzten Vorzeichen auch ein entgegengesetztes Verhältnis in der Grösse der Differenzen, indem die Lufttemperatur durch die Bewölkung in den Wintermonaten stärker beeinflusst wird, als die Bodentemperatur. Die Ursache des geringeren Einflusses auf die Bodentemperatur liegt einerseits in der Schneedecke, aber auch andererseits in der Reifbildung. Beide schützen den Boden vor Ausstrahlung.

In Betreff der Tiefe, bis zu welcher der Einfluss der Bewölkung sich bemerkbar macht, ist hervorzuheben, dass die Schichten in der Tiefe 2′ in allen Monaten, in der Tiefe 4′ in den meisten Monaten und in der Tiefe 8′ in sieben Monaten diesen Einfluss zeigen, doch nimmt er mit der Tiefe ab. Eigentlich sollten die Tiefen 4′ und 8′ gar keinen Einfluss zeigen, denn die Media und Extreme der Jahreskurve, also die ganze Jahreskurve, treten in den Tiefen 4′ und 8′ um einen resp. zwei Monate später ein, als an der Oberfläche. Nach der Tabelle Seite 48 treten diese vier Hauptpunkte:

		in der Tiefe 4′ = 1,255 m	in der Tiefe 8′ = 2,51 m
	I. Medium	um 25 Tage	um 47 Tage
	Maximum	= 24 =	= 57 =
	II. Medium	= 22 =	= 46 =
	Minimum	= 36 =	= 65 =
oder	im Mittel	= 27 =	= 54 =

später ein, als an der Oberfläche, wofür man hier einen Monat für die Tiefe 1,255 m = 4′ und zwei Monate für die Tiefe 2,51 m = 8′ setzen kann. In der Tiefe 16′ müsste eine Verschiebung von drei Monaten eintreten.

Wenn sich in der obigen Tabelle, ungeachtet der Verschiebung der ganzen Jahreskurven mit zunehmender Tiefe, dennoch ein Einfluss der Bewölkung in demselben Monat in den Tiefen 4′ und 8′ resp. 1,255 m und 2,51 m zeigt, so lassen sich dafür zwei verschiedene Vermutungen anführen, nämlich erstens eine ähnliche Verteilung der Bewölkung in den beiden vorhergehenden Monaten, oder zweitens eine erhebliche Wärmeleitung durch die Thermometer, die stark genug ist, um sich auf diese Weise zu zeigen. Um die erste Annahme prüfen zu können, habe ich Seite 57 die einzelnen Jahre angeführt, und aus dieser Tabelle ist zu ersehen, dass die Monate August, September und März fast dieselbe Bewölkung haben, wie die diesen Monaten vorausgehenden Monate, während die Monate Mai, Juni und Juli in den ihnen vorhergehenden Monaten eine fast entgegengesetzte Bewölkung zeigen. Die Tabelle pag. 58 zeigt, dass in den Monaten August, September und März die Differenzen für die Tiefen 0,627 m = 2′ und 1,255 m = 4′ ein gleiches Vorzeichen, in den Monaten Mai, Juni und Juli aber ein entgegengesetztes Vorzeichen haben. Für die Tiefe 2,51 m = 8′ haben die Monate Januar, Februar, März und Mai nahezu gleiche Bewölkungsverhältnisse; und in der That stimmen auch die entsprechenden Differenzen gut überein, wobei der Mai infolge des Zeichenwechsels besonders sprechend ist. Sowohl im Mai, als auch im März gehören die Jahre 1885 und 1884 in gleicher Weise zu den stark bewölkten, die Jahre 1886 und 1883 zu den schwach bewölkten. Demnach muss die März-Differenz, die an der Oberfläche gross und positiv ist, in der Tiefe 2,51 m = 8′ erst zwei Monate später, also im Mai als positive Differenz auftreten, was thatsächlich der Fall ist, während die gleiche Bewölkung im Mai an der Oberfläche und in den oberen Tiefen eine dieser Jahreszeit entsprechende Differenz im entgegengesetzten Sinne erzeugt. Diesen Umstand muss ich benutzen, um die zweite Annahme, die Kupferröhren seien zu gute Wärmeleiter und träten hier störend ein, abzuwehren, denn wären sie es, so könnte die Mai-Differenz nicht in diesem Sinne eintreten, sondern würde durch die Temperatur von oben ein Vorzeichen erhalten, welches den oberen Differenzen desselben Monats entspricht. Um dieses Kriterium zu gewinnen, habe ich in der Tabelle pag. 58 auch die Daten für die Tiefen 1,255 und 2,51 Meter (4′ und 8′) angeführt, obgleich sie aus den Seite 59 angeführten Gründen garnicht dahin gehören.

In Anbetracht dessen, dass die Bewölkung ihren Einfluss in den Tiefen von 1,255 Meter an erst später äussert (und zwar tritt der Einfluss der Januar-Bewölkung

in der	Tiefe	1,255	m	=	4′	erst im	Februar
″	″	2,51	″	=	8′	″ ″	März
″	″	5,02	″	=	16′	″ ″	April

ein), habe ich die Temperatur für diese Tiefen auch derart berechnet und aus diesen die nachfolgenden Differenzen abgeleitet:

	Differenzen				
	der Bewölkung	der Temperatur			
		der untersten Luftschicht	in der Tiefe 1,255 m = 4'	in der Tiefe 2,51 m = 8'	in der Tiefe 5,02 m = 16'
Januar	23	+ 4°,49	+ 1°,23	+ 0°,76	+ 0°,42
Februar	13	+ 1,82	+ 1,26	+ 0,70	+ 0,11
März	17	+ 4,64	+ 2,15	+ 0,98	+ 0,49
April	23	— 1,11	— 0,75	— 0,73	— 0,27
Mai	10	— 1,55	— 0,42	+ 0,28	+ 0,18
Juni	10	— 1,38	— 0,26	+ 0,27	+ 0,11
Juli	10	— 0,68	— 0,52	— 0,14	+ 0,06
August	11	— 1,75	— 1,10	— 0,53	— 0,25
September . .	13	— 0,88	— 0,64	— 0,70	— 0,36
Oktober	10	— 0,15	— 0,18	— 0,03	— 0,07
November . .	10	+ 2,03	+ 0,31	— 0,10	— 0,08
Dezember . . .	12	+ 0,73	+ 0,78	+ 0,68	+ 0,26

Diese Tabelle zeigt unzweideutig, dass die Bewölkung ihren Einfluss in allen Tiefen des Bodens, von denen für Königsberg Beobachtungen vorliegen, geltend macht, und zwar ist dieser Einfluss viel grösser, als man erwarten konnte. Die Jahresamplitude in der Tiefe 0,026 m = 1'' beträgt 37°,16 und in der Tiefe 5,02 m = 16' 4°,03 oder etwa $^1/_9$ der Amplitude in der Nähe der Oberfläche. Dagegen: Von sieben Jahren haben die drei Monate Januar mit grösserer Bewölkung im Januar in der Tiefe 0,026 m = 1'' eine um 2°,63 höhere Temperatur, als die drei gleichen Monate mit kleinerer Bewölkung; derselbe Unterschied beträgt in der Tiefe 5,02 m = 16' 0°,42 oder $^1/_6$ des Betrages in der Nähe der Oberfläche. Ebenso ist der Betrag dieses Unterschiedes in der Tiefe 5,02 m = 16' im August $^1/_6$, im April $^1/_3$ und im September $^1/_3$ des Betrages in der Tiefe 0,026 m = 1''. Der Dezember giebt in den obersten Tiefen einen kleineren Betrag, als in den grösseren Tiefen.

Eine merkwürdige Umkehrung tritt in den Monaten Mai bis Juli in den Tiefen 5,02 m = 16' und 2,51 m = 8' ein, deren Wirkung selbst in der Tiefe 1,255 m = 4' bemerkbar ist.

Die in der Tabelle Seite 58 mitgeteilten Temperaturen in den Tiefen 1'' = 0,026 m, 1' = 0,314 m und 2' = 0,627 sind alle unter sich direkt vergleichbar, während bei den weiteren Tiefen Verspätungen in Betracht kommen und daher einen unmittelbaren Vergleich nicht mehr gestatten. Ich beschränke mich daher auf die obersten Tiefen und berechne die Differenzen zwischen den Tiefen 1'' — 2', 1'' — 1' und 1' — 2', wobei sich umstehende Werte ergeben.

Wenn man von den Uebergangsmonaten März und September, in welchen Zeichenwechsel vorkommen, absieht, so findet man eine merkwürdige Beziehung dieser Differenzen.

	Kleinere Bewölkung			Grössere Bewölkung		
	1″ — 2′ 0,026 — 0,627 m	1″ — 1′ 0,026 — 0,314 m	1′ — 2′ 0,314 — 0,627 m	1″ — 2′ 0,026 — 0,627 m	1″ — 1′ 0,026 — 0,314 m	1′ — 2′ 0,314 — 0,627 m
Januar . . .	— 2°,80	— 1°,86	— 0°,94	— 1°,28	— 0°,72	— 0°,56
Februar . .	— 1,08	— 0,43	— 0,65	— 0,99	— 0,53	— 0,46
März	— 0,69	— 0,15	— 0,54	0,15	0,20	— 0,05
April	2,44	1,54	0,90	1,84	1,25	0,69
Mai	2,76	1,63	1,13	1,62	0,89	0,73
Juni	2,62	1,50	1,12	1,77	0,98	0,79
Juli	1,76	0,92	0,84	1,46	0,73	0,73
August . . .	0,87	0,40	0,47	0,28	0,04	0,24
September .	0,09	0,08	0,01	— 0,22	— 0,16	— 0,06
Oktober . .	— 1,73	— 0,98	— 0,75	— 1,92	— 1,10	— 0,82
November .	— 2,27	— 1,30	— 0,97	— 1,81	— 0,99	— 0,82
Dezember .	— 1,90	— 1,04	— 0,86	— 1,84	— 1,02	— 0,82

Bei geringerer Bewölkung sind die vertikalen Unterschiede der Temperatur sowohl im Sommer, als auch im Winter, viel grösser, als bei grösserer Bewölkung, woraus auf eine, von der Bewölkung abhängige Verschiedenheit in der Wärmeleitungsfähigkeit des Bodens zu schliessen ist. Bei grösserer Bewölkung erscheint der Boden ein besserer Wärmeleiter, als bei kleinerer; und damit steht in Uebereinstimmung, dass bei der grösseren Bewölkung die bessere Wärmeleitungsfähigkeit des Bodens die vertikalen Temperatur-Unterschiede schneller ausgleicht, wodurch die ziffernmässig ausgedrückten Differenzen klein werden. Das Gegenteil tritt bei kleinerer Bewölkung ein, wo die Erde ein schlechterer Wärmeleiter ist, die Wärmeunterschiede werden nicht so schnell ausgeglichen und die in Zahlen ausgedrückten Differenzen sind alsdann grösser, als im vorhergehenden Falle. Es fragt sich nur noch, warum ist die Wärmeleitungsfähigkeit bei der grösseren Bewölkung eine grössere, als bei der kleineren Bewölkung.

Der Grund liegt offenbar in dem Wassergehalt des Bodens, und da der an Wassergehalt reichere Boden ein besserer Wärmeleiter ist, als der wasserärmere, so muss bei grösserer Bewölkung, wo die Verdunstung eine kleinere, die Niederschläge aber reichlicher sind, als bei der kleineren Bewölkung, der Boden wasserreicher sein, und damit auch die Wärme besser leiten, als bei kleiner Bewölkung. Was die Verdunstung anbetrifft, so kann ich leider keine Beobachtungsresultate für Königsberg oder Umgebung anführen und muss mich damit begnügen, auf dieses Verhältnis hinzuweisen, hingegen kann ich nach den Luther'schen Beobachtungen die Niederschläge in zwei Gruppen ebenso teilen, wie ich es mit der Temperatur gethan habe.

Mittlere monatliche Niederschlagssummen.

	Bei grosser Bewölkung.	Bei kleiner Bewölkung.	Differenz.
Januar	52 mm,	23 mm,	29 mm.
Februar	33 =	18 =	15 =
März	35 =	18 =	17 =

April	53 mm,	24 mm,	29 mm,
Mai	54 =	28 =	26 =
Juni	67 =	63 =	4 =
Juli	130 =	76 =	54 =
August	97 =	67 =	30 =
September	114 =	69 =	45 =
Oktober	72 =	62 =	10 =
November	66 =	43 =	23 =
December	65 =	54 =	11 =

Diese Unterschiede der Niederschlagsmengen sind sehr gross, und nimmt man noch hinzu, dass von dem geringen Niederschlag in den Monaten mit geringer Bewölkung ein viel grösserer Teil verdunstet, als in den Monaten mit reichen Niederschlägen und grösserer Bewölkung, so ist es klar, dass die kleinere Bewölkung auch von einem kleineren Wassergehalt des Bodens begleitet ist, als die grössere. Aus dem Grunde ist auch die Wärmeleitungsfähigkeit bei kleinerer Bewölkung kleiner, als bei grösserer Bewölkung.

Nach der Tabelle 62 bilde ich noch folgende Differenzen.

	Kleinere Bewölkung. (1''—1') — (1'—2')	Grössere Bewölkung. (1''—1') — (1'—2')
Januar	— 0^0,92	— 0^0,16
Februar	0,22	— 0,07
März	0,39	0,25
April	0,64	0,56
Mai	0,50	0,16
Juni	0,38	0,19
Juli	0,08	0,00
August	— 0,07	— 0,20
September	0,07	— 0,10
Oktober	— 0,23	— 0,28
November	— 0,33	— 0,17
Dezember	— 0,18	— 0,20

Diese Zahlen zeigen, um wie viel die Temperatur-Unterschiede in der obersten Schicht von 1 Fuss Mächtigkeit grösser sind als in der Schicht zwischen den Tiefen 1 und 2 Fuss. Diese Zahlen decken eine neue merkwürdige Beziehung auf, die darin besteht, dass die Zahlen schon im April anfangen, allmählich abzunehmen, nach dem Juni plötzlich auf 0 fallen und im August sogar negativ werden, um im September wieder anzusteigen. Diese plötzliche Aenderung im Juli hängt wahrscheinlich mit den starken Niederschlägen zusammen, die im Juli beginnen und bis September andauern, wie man aus der Tabelle pag. 51 ersieht. Mit dem Eintritt der starken Regenfälle beginnt im Juli neben der Wärmeleitung die Wärmeführung durch das Niederschlagswasser in die Tiefe. Die Temperatur-Unterschiede erreichen in den obersten zwei Schichten von je 1 Fuss Dicke im Juli gleiche Beträge, wobei die grössere Bewölkung mit den reichlicheren Niederschlägen der kleineren vorauseilt.

Es mag noch besonders erwähnt werden, dass nach der Tabelle pag. 58 bei

grösserer Bewölkung weder die Mitteltemperatur des Bodens, noch die Mitteltemperatur der untersten Luftschicht unter Null Grad sinkt. Frost in dem Boden oder in der untersten Luftschicht kommt nur bei kleinerer Bewölkung vor und zwar in den untersten Luftschichten vom Dezember bis März, in der Tiefe 0,026 m = 1" in den Monaten Januar bis März, in der Tiefe 0,314 = 1' in den Monaten Februar und März und endlich in der Tiefe 0,627 = 2' nur im März. Vergleicht man in den Tabellen pag. 62 und 63 diese Tiefen, zwischen welchen in den Monaten Januar bis März die Geoisothermenfläche 0^0 liegt, so wird man bei dieser Fläche eine sehr geringe Wärmeleitungsfähigkeit finden. Die Gründe dafür sind naheliegend, nämlich die beim Fortschreiten dieser Fläche frei werdende Wärme verzögert die Fortpflanzung desselben. Der Wassergehalt der obersten, dem Frost zugänglichen Bodenschichten spielt bei der Wärmebewegung im Boden eine grosse Rolle, und da in Königsberg in den meisten Wintern der Boden mehrfach aufthaut und wieder einfriert, so wird durch diese Aenderung der Aggregatzustände des in dem Boden befindlichen Wassers die mittlere Temperatur mehrfach entstellt, wozu noch hinzukommt, dass der gefrorene Boden ein besserer Wärmeleiter ist, und andererseits über diesem gefrorenen Boden zum grössten Teil die Schneedecke liegt, welche den Boden vor Abkühlung schützt.

VIII. Schluss.

Schon in der Einleitung habe ich meiner Ansicht über den praktischen Wert der mathematischen Theorie der Wärmeleitung im Erdboden Ausdruck gegeben. Die Beobachtungen der Bodentemperatur sollten nach meiner Auffassung nicht vom mathematisch-physikalischen, sondern vom geophysikalischen Standpunkte ausgeführt werden; und dieser Standpunkt zeichnet ihnen bestimmte Ziele vor, unter anderen die Vergleichbarkeit der Beobachtungen aller Orte unter einander. Die Beobachtungen und ihre Bearbeitungen müssen vergleichende sein, wenn sie einen bleibenden Wert erlangen wollen, und daher müssen gewisse Grundsätze bei der Ausführung der Beobachtungen maassgebend sein. Diese Grundsätze leiteten mich bei der Kritik der Beobachtungen in Königsberg. Die Kritik zeigte, dass die gegenwärtige Aufstellung der Thermometer nicht richtige, sondern nur relativ richtige Werte liefern kann. Dieser Einfluss ist in den Mittelwerten ein konstanter und kann früher oder später mit Hülfe vergleichender Beobachtungen ermittelt und als Korrektion der gewonnenen Resultate berücksichtigt werden.

Die Reduktion der Beobachtungen hat gezeigt, dass die Häufigkeit der Ablesungen für die Erkenntnis der Tagesperiode der Wärmebewegung zu gering war, und ich infolgedessen bei der Bestimmung der Eintrittszeiten der Wendepunkte und der Media der Tageskurve und bei der Reduktion der Terminmittel auf wahre Mittel mich ausschliesslich auf angenäherte Werte beschränken musste. Diese angenäherten Werte sind als vorläufige Resultate anzusehen. Auch der jährliche Gang leidet unter der Aufstellung der Instrumente, indem die Jahresamplitude zu gross ausfällt und die Wendepunkte zu früh eintreten, wie auch die Temperatur in den Tiefen plötzlichem Witterungswechsel ausgesetzt ist. — Wegen Aenderung der Korrektionen der

Thermometer, die zur Zeit noch unbekannt ist, kann auch die vertikale Verteilung der Temperatur nicht endgültig untersucht werden.

Die Untersuchung über den Einfluss der Niederschläge auf die Temperatur der unteren Schichten konnte einen direkten Zusammenhang der Temperatur der Niederschläge und der Temperatur der untersten Bodenschichten, wie ich es an anderer Stelle für Pawlowsk, Nukuss und Peking nachgewiesen habe, nicht konstatieren, was eine Folge des Umstandes ist, dass der Boden in Königsberg nur ein allmähliches Durchsickern des Wassers gestattet, und es daher auch nicht möglich ist, in den vorliegenden Beobachtungen einen solchen Zusammenhang nachzuweisen. Dass der Boden in Königsberg weniger durch Hydrometeore, mehr durch Erwärmung der Oberfläche seine Wärme erhält und verliert, zeigte die Untersuchung des Einflusses der Bewölkung, wobei auch für die obersten Schichten von 1 Fuss Mächtigkeit eine, von dem Wassergehalt, ganz besonders von der Menge der Niederschläge, abhängige Verschiedenheit des Wärmeleitungsvermögens sich ergab.

Schliesslich erlaube ich mir noch einige Bemerkungen über die Station der Erdthermometer in Königsberg. Aus dem Bericht über die Generalversammlung und aus dem Bericht über das Jahr 1890, abgedruckt im 30. Jahrgang (1890) der Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg, ersieht man, in welcher Lage die Station sich zu der Zeit befand, als die Preisaufgabe gestellt wurde. Der Direktor des botanischen Gartens, Herr Professor Dr. Luerssen, ist nicht in der Lage, weiterhin gestatten zu können, dass die Beobachtungen, täglich 30 Ablesungen durch ein Glied des Personals des botanischen Instituts ausgeführt werden; und die Herren Direktoren der anderen, bei diesen Beobachtungen interessierten Universitäts-Institute waren ebenfalls nicht in der Lage, diese Beobachtungen zu übernehmen. Der Verein für wissenschaftliche Heilkunde, der sich an der Gründung der Station beteiligt hatte, bewilligte einen letzten Beitrag von 180 Mark zum allendlichen Abschluss der die Station betreffenden Arbeiten. Allem Anschein nach wird diese Station, die eine Serie von achtzehnjährigen Beobachtungen der Bodentemperatur in Tiefen bis 7,5 Meter der Wissenschaft dargebracht hat, nunmehr leider ihre Thätigkeit einstellen müssen, und da wäre es sehr zu bedauern, wenn diese ausserordentliche Leistung nicht den ihr gebührenden Abschluss fände. Wenn die Beobachtungen jetzt eingestellt und die Thermometer ausgegraben werden, so wäre diese wertvolle Serie nicht verloren, aber durch die Aufstellung der Thermometer in Kupferröhren bedeutend entwerthet. (Siehe Kap. II.) Dies ist ein Mangel der Serie und wird von Jedem, der diese Beobachtungen brauchen wird, den Beobachtungen zum Vorwurf, zum Sündenbock aller möglichen und unmöglichen Verhältnisse gemacht werden. Es handelt sich darum, der Serie diesen Vorwurf im Voraus zu nehmen, ihren hohen Wert makellos zu erhalten und ihr das zu retten, wodurch sie sich auf die Dauer erhalten kann. In Anbetracht der schwierigen Lage der Station muss das mit geringem Aufwand von Mitteln erreicht werden, wozu ich Folgendes der Gesellschaft vorzuschlagen mir erlaube.

Es ist unbedingt notwendig, mindestens ein und höchstens zwei Jahre die Beobachtungen fortzusetzen und gleichzeitig noch eine zweite Serie von Bodenthermometern in denselben Tiefen zu beobachten. Von der alten Serie sollte man weglassen, was zu entbehren ist, um die Beobachter möglichst zu entlasten. Die Ab-

lesungen an den Thermometern VII und I' (frei) sind einzustellen, an den Thermometern III und IV für die Reduktionen in alter Weise fortzusetzen, ebenso an den Thermometern in den Tiefen 1" und 1 Fuss, dagegen an den Thermometern in 2 Fuss und 4 Fuss nur einmal täglich um 7^h a. m. und in den Tiefen 8 Fuss und 16 Fuss alle drei Tage einmal um 7 Uhr morgens. Bisher wurden 30 Ablesungen täglich gemacht, jetzt wären es nur 14 und alle drei Tage noch zwei Ablesungen. Gleichzeitig muss eine neue Serie von 6 Thermometern in denselben Tiefen 1", 1', 2', 4', 8', 16' an denselben Terminen in gleicher Weise abgelesen werden, was 8 Ablesungen täglich und 2 Ablesungen alle drei Tage ergiebt, mithin im ganzen 22 Ablesungen täglich und 4 Ablesungen alle drei Tage. Zu reduzieren hätte man nur den vierten Teil der früheren Zahl, wodurch die Arbeit des Rechners beträchtlich verkürzt wird. In den grösseren Tiefen ist es überflüssig, die Thermometer täglich abzulesen und ich habe nachgewiesen, dass es genügt, Extremthermometer einmal monatlich abzulesen (Leyst, pag. 16). Wenn die Mittel zur Bezahlung des Beobachters nicht reichen, so wären für dieses eine Jahr freiwillige Beobachter (Assistenten, Studenten etc.) zu suchen, die sich wochenweise ablösen. Eine Woche, auch drei bis vier Mal im Jahr, wird man gern beobachten, aber nicht Monate hindurch. Wenn möglich, sollten die neuen 6 Thermometer auch im botanischen Garten, aber mindestens 5 Meter von den alten entfernt, eingegraben werden; wollte man sie näher zu den alten eingraben, so wären nachträglich eintretende Brüche infolge von Biegung der Thermometerröhren nicht zu vermeiden. Sollte es Schwierigkeiten machen, diese zweite Serie im botanischen Garten einzugraben, so kann man sie auch an jedem anderen freigelegenen Orte eingraben, wobei aber ein anderer Beobachter sie gleichzeitig ablesen müsste. Die zweite Serie müsste aus sechs kurzen gewöhnlichen Thermometern, selbst ungleichen, bestehen, die man leihweise aus den Universitäts - Instituten oder von dem Meteorologischen Institut in Berlin bekäme. Das Thermometer in der Tiefe 1" ist ohne jeglichen Schutz horizontal so einzusetzen, dass man die nach Norden gewendete Skala bis -15^0 ablesen kann, wobei das obere Ende höher liegen muss. Die übrigen 5 Thermometer sind an Holzstöcke von entsprechender Länge zu befestigen und die Gefässe mit Talg, Stearin, Parafin oder Wachs umgeben in eine Metallkappe zu stecken. Die Holzstöcke sollten einen Durchmesser von ca. 12—13 mm haben. Die Thermometer würde man mit den Holzstöcken für die Ablesung heraufziehen, und damit sie ihre Angaben in dieser Zeit nicht ändern, sind die Gefässe mit schlechten Wärmeleitern zu umgeben. Die äussere Hülle dieser Thermometer müssten Thonröhren von 15 mm innerem Durchmesser und 10 mm Wanddicke sein, wozu ca. 33 Fuss Thonröhren, am besten aus 4 Fuss langen Stücken zusammengesetzt, nötig sind. Diese Thonröhren müssten von aussen mit flüssigem Cement gestrichen werden, damit sie nicht Wasser durchlassen, und unten mit Kupferplatten verschlossen werden.

Die mindestens ein Jahr auszuführenden Beobachtungen an den beiden Serien geben in ihren Mitteln gewisse Differenzen, die eine Summe aller Einflüsse enthalten, sie mögen sein, welcher Art sie wollen, auch Mängel im System der Reduktion der Beobachtungen, nur muss diese genau so, wie bisher ausgeführt werden. Diese Differenzen repräsentieren diejenigen Korrektionen, welche an die Beobachtungen der alten Serie anzubringen sind, um sie auf die neue zu reduzieren. Nach Abschluss der vergleichenden Beobachtungen ist die alte Serie auszugraben und die Korrektion

eines beliebigen, von Professor Dorn untersuchten Punktes zu verifizieren und diese Verification bei allen Thermometern auszuführen, damit man nachträglich die Korrektionsänderung in Rechnung bringen kann.

Für diese langen Thermometer wird man ohnehin keine weitere Verwendung finden, so dass man das Quecksilber und Kupfer verkaufen und aus dem Erlös die Kosten der neuen Serie teilweise decken kann. Auf diese Weise würde man mit geringen Mitteln die schöne Serie von Beobachtungen auf den gegenwärtigen Standpunkt der Wissenschaften heben. Der meteorologischen Station, oder, wenn die Universität einen Lehrstuhl für Meteorologie und Erdmagnetismus haben wird, dem Vertreter dieser Fächer würde alsdann die fernere Aufgabe zufallen, durch eine Reihe von stündlichen Beobachtungen (1—2 Jahre) die Königsberger Beobachtungen thatsächlich zu der werthvollsten Serie von Beobachtungen der Bodentemperatur zu machen und damit das Werk zum endgiltigen Abschluss zu bringen. Gelingt es jetzt nicht, die vergleichenden Beobachtungen mit kurzen Thermometern auszuführen, so sollte man die gegenwärtigen Thermometer in Kupferröhren im Erdboden stehen lassen und vor Beschädigung sorgfältigst schützen. Sind sie einmal beschädigt, so ist der Wert der ganzen Reihe von 18jährigen Beobachtungen stark vermindert, denn man wird lieber eine neue längere Beobachtungsreihe an kurzen Thermometern in Röhren, deren Wärmeleitungsvermögen dem Erdboden gleich ist, ausführen, als nochmals eine solche Station, wie die gegenwärtige, neben einer mit kurzen Thermometern einrichten und funktionieren lassen, um den Wert dieser Serie zu heben und für die Zukunft zu sichern.*)

*) Inzwischen mussten infolge wiederholten Drängens des Herrn Professor Dr. Lürssen die Thermometer in den Tagen vom 6. bis 9. April dieses Jahres ausgegraben werden; sie sind dabei unverletzt geblieben; und es besteht Hoffnung, dass die vom Verfasser gewünschten Kontroll-Beobachtungen an einer anderen Stelle nachträglich ausgeführt werden. Die Veränderung des Nullpunkts ist bei allen Thermometern annähernd bestimmt worden. Vergl. den Jahresbericht des Präsidenten am Schlusse des vorliegenden Bandes.

Inhalts-Verzeichnis.

		Seite
I.	Einleitung	1
II.	Kritik der Beobachtungen der Bodentemperatur in Königsberg	2
III.	Berechnung der Beobachtungen der Bodentemperatur in Königsberg	11
IV.	Reduktion der Terminmittel auf wahre Mittel und Betrachtungen über den täglichen Gang	24
V.	Ueber den jährlichen Gang	45
VI.	Ueber den Einfluss der Niederschläge	49
VII.	Einfluss der Bewölkung	56
VIII.	Schluss	64

Analysen gefärbter römischer Gläser.

Aus dem Nachlass
von
Professor Dr. **L. R. v. Fellenberg-Riviers.***)

Unter den zahlreichen Proben gefärbter antiker römischer Gläser, welche ich von Herrn Augustus W. Franks, einem der Conservatoren des britischen Museums, erhalten hatte, wurde eine Auswahl von einfärbigen, sowohl durchsichtigen als auch opaken Glasfragmenten getroffen, durch deren Analyse die färbenden sowohl als auch die opakmachenden Bestandteile der Gläser bestimmt werden sollten. Die zur Analyse bestimmten Fragmente zeigten Färbungen in Blau, Grün, Violett, Rot, Gelb, Braun und Weiss, doch meist mit weissen Einmengungen, welche sich nicht mechanisch abscheiden lassen, daher durch Diskussion der analytischen Resultate eliminiert werden müssen.

Da die meisten Fragmente der zur Analyse tauglichen Gläser zu klein sind, um Material für mehr als eine Analyse abzugeben, und noch ein Muster des analysierten Fragmentes übrig zu lassen, so wurde auf die Analyse durch Aufschliessung mit Alkalien verzichtet, da ohnehin die Bestimmung der Kieselsäure von nur untergeordneter Bedeutung, diejenige der Alkalien dagegen sehr wichtig ist, und daher die Aufschliessung mit Fluorammonium angewendet. Durch diese letztere wird die Kieselsäure, der Hauptbestandteil des Glases (60—70 %), verjagt, das zu analysierende Objekt bedeutend reduziert und vereinfacht, durch keine fixen Bestandteile beschwert und dennoch der specielle Zweck der Analyse erreicht und endlich die Kieselsäure aus dem Verluste bestimmt. Die unvermeidlichen Fehler der Analyse fallen freilich der Kieselsäure zur Last, deren Bestimmung leicht um ½ bis 1 % unsicher werden kann, was aber bei dem wechselnden Gehalte derselben und dem meist angegriffenen Zustande der antiken Gläser von keiner Bedeutung ist.

---

*) Der Sohn des Verstorbenen, Herr Professor Dr. Edmund von Fellenberg in Bern sandte das Manuskript leihweise samt den Resten der Glasproben an Dr. Otto Tischler behufs Verwertung bei dessen umfassenden Studien über antike Gläser. Nachdem auch Tischler am 18. Juni 1891 seiner Forscherthätigkeit entrissen wurde, gestattete Herr v. F. uns gütigst den Abdruck der für uns interessanten Teile der Handschrift unter gleichzeitiger Schenkung der Glasreste an das Provinzial-Museum der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft. Indem wir hierfür auch an dieser Stelle unseren wärmsten Dank aussprechen, beschränken wir unseren Abdruck auf die Beschreibungen der Gläser und die Ergebnisse. Das auf der Stadtbibliothek zu Bern aufbewahrte, 80 Quartseiten umfassende Manuskript giebt ausserdem noch Aquarellskizzen der Scherben und eine Darstellung des Ganges jeder einzelnen der sieben Analysen. Bei Ausführung der achten Analyse am 3. Juni 1876 ergriff den Verfasser die Krankheit, welche dessen analytische Thätigkeit beendigte. Die hinterlassenen Notizen über Tischlers mikroskopische Glasstudien sind an das Provinzialmuseum zu Königsberg übergegangen und sollen — soweit druckbar — seiner Zeit nach erfolgter Sichtung veröffentlicht werden.
A. J.

No. 1. **Blaues, opakes,** sogenanntes **Türkis-Glas.**

Ein [fast rechteckiges 40 mm langes, 17 mm breites]*) Glasfragment von 2 mm Dicke, oberflächlich matt und weisslich getupft von eingesprengten, nicht völlig geschmolzenen Zinnoxydteilchen, auf dem frischen Bruche glasglänzend.

1,0 Gramm des Glaspulvers ergab

	Analyse I:		Analyse II [mit 0,805 Gramm Glaspulver besonders sorgfältig ausgeführt]:	
Kalkerde	6,85	Procent	—	
Thonerde	3,00	=	—	
Eisenoxydul	0,54	=	—	
Manganoxydul	1,21	=	—	
Magnesia	0,80	=	—	
Zinnoxyd	1,50	=	1,61	Procent
Bleioxyd	3,38	=	3,93	=
Kupferoxyd	3,60	=	3,37	=
Natron	16,12	=	—	
Kali	0,69	=	—	
	Summa 37,69	Procent.		

[Nach der Kombination von I und II] besteht unser opakes blaues Glas aus [der Zusammensetzung, welche Spalte 1 unserer Schlusstabelle nachweist].

Offenbar ist in diesem Glase das Kupferoxyd der blaufärbende Bestandteil; das Zinnoxyd, welches im Glase suspendiert ist, mit dem Bleioxyd vereinigt als Zinnasche der das Glas opakmachende Bestandteil. Im übrigen ist auch dieses Glas ein reines Natronglas und weicht nach Abzug obiger drei Metalloxyde durchaus nicht von der mittleren Zusammensetzung antiker Gläser ab.

No. 2. **Opakes grünes Glas.**

Dreieckiges Plättchen von 35, 40 und 45 mm Seitenlänge, 5 mm Dicke, satter dunkelgrüner Farbe mit helleren Partien, von rauher unebener, an der unteren Fläche stark in blau, goldgelb und grün metallisch schillernden Farben gezierter Oberfläche. Mit diesen metallisch schillernden Punkten ist auch die dargestellte Oberfläche stellenweise übersäet. Die Opacität dieses Glases war weit geringer als diejenige des blauen Glases, und war durchaus nicht eine gleichförmige, sondern im nach der Fläche parallel besehenen Bruche war das Glas an sich durchsichtig, aber durch eingestreute opake Lagen undurchsichtig gemacht. 1,0 Gramm des bei ca. 120° C. getrockneten Glaspulvers [ergab die Zusammensetzung Spalte 2 der Schlusstabelle].

Wie im blauen Glase, so ist auch in diesem grünen Glase das Kupferoxyd der färbende Bestandteil; ob aber neben dem Kupferoxyd auch das Eisen- oder das Manganoxydul als färbende Oxyde mit zur Grünfärbung des Glases beigetragen haben, ist nicht zu bestimmen, da die gleichen Elemente auch im blauen Glase in

*) Die in [eckige] Klammern gefassten Sätze rühren vom Herausgeber her; es sind teils Umschreibungen von Bildern, teils Kürzungen von Sätzen des Verfassers. Alles andere ist wörtliche Wiedergabe des Manuskriptes. A. J.

nahezu gleichen Mengenverhältnissen vorhanden sind und dennoch dasselbe blau ist. Weitere Untersuchungen blauer und grüner Gläser werden hierüber Licht zu bringen suchen, für den Moment weiss ich keine Erklärung darüber zu geben.*)

No. 3. **Dunkelgrünes opakes Glas.**

Glasfragment [ca. 45 mm lang, 16—37 mm breit] von 3—3½ mm Dicke. Farbe auf dem frischen Bruche dunkelgrün, aber nicht gleichartig, sondern stellenweise opak gelblich gestreift. Die stark corrodierte Oberfläche grün, blau und gelbgrün gefleckt mit offenen Bläschen, welche eine sehr unvollkommene Schmelzung verraten.**) [1,0 Gramm des bei ca. 150° C. getrockneten bläulichgrünen Glaspulvers ergab die Zusammensetzung Spalte 3 der Schlusstabelle.]

No. 4. **Gelbgeflecktes, grünes Mosaikglas.**

Glasfragment [sechseckig, von 26 bis 30 mm Diagonale] von 7 mm Dicke. Es besteht aus einer durchsichtigen grünen Glaspaste, welche eine ziemlich regelmässig angeordnete Menge opaker gelber undurchsichtiger Glasstäbchen enthält, welche in schräger Richtung das grüne Glas durchsetzen und an beiden Oberflächen nahezu das gleiche Bild zeigen. 1,0 Gramm bei ca. 120° C. getrockneten Pulvers [ergab die Zusammensetzung Spalte 4 der Schlusstabelle.]

No. 5. **Opakes rotes, sogenanntes Jaspisglas.**

Von diesem war nur ein einziges [ein Dreieck von 14 bis 16 mm Seitenlänge bildendes] Fragment von ca. 1,5 Gramm Gewicht vorhanden, welches der Analyse ganz geopfert werden musste. Im frischen Bruche wachs- bis glasglänzend, ganz opak, von zinnoberroter Farbe, einem Stück roten Siegellacks ähnlich; an den beiden Hauptflächen durch Korrosion angegriffen, von nur hellziegelroter Farbe.

Bei der Erhitzung zum Glühen im Platintiegel, zum Zwecke der Abschreckung in kaltem Wasser, zeigte sich das Glas ziemlich leicht schmelzbar. Die mechanische Vorbereitung und Pulverisierung ergab ein hellziegelrotes Pulver. Durch Lötrohrproben war entdeckt worden, dass das Färbende im Jaspisglase nicht wie ich zuerst vermutete, im Glasflusse suspendiertes Eisenoxyd, sondern Kupferoxydul war, wie es durch die Analyse dann vollkommen bestätigt wurde.

[Bei der Kalibestimmung, welche bei allen Analysen nach der „indirekten Methode", d. h. durch Bestimmung der die Gesamtmenge der Alkalien sättigenden Schwefelsäure, ausgeführt ist, wurde ein Teil des Inhalts] verschüttet, so dass diese Bestimmung nicht ausgeführt werden konnte; es bleibt also nichts anderes übrig, als das [vorher in seiner Gesamtmenge gewogene] Alkali des Glases als Natron mit 14,88 % zu bestimmen. 1,46 Gramm des Glaspulvers [ergaben die Zusammensetzung Spalte 5 der Schlusstabelle.]

Bei dem geringeren Natrongehalte dieses Glases, verglichen mit den vorigen, muss der grössere Bleioxydgehalt desselben seine Leichtschmelzbarkeit bedingen.

No. 6. **Opakes rotes, oberflächlich grünes Jaspisglas.**

Ein Plättchen [trapezförmig, von 21 bis 32 mm Länge und 26 mm Höhe] von 3½ mm Dicke. Der grüne oxydierte Ueberzug mag ca. ¼ mm Dicke betragen,

*) Anmerkung des Herausgebers: Auf die Oxydationsstufen der in den Gläsern enthaltenen Metalle konnte der Gang der Analysen kein Licht werfen.

**) Nach der Abbildung liegt ein aus mindestens zwei Glassorten zusammengesetztes Millefioriglas vor. A. J.

der rote Kern dagegen voll 3 mm dick sein. Da dieser von dem Ueberzuge nicht gereinigt werden konnte, so wurde angenommen, dass ca. $^1/_7$ des Glases das Kupfer als Oxyd, $^6/_7$ dagegen als Oxydul enthalte. . . . Der grüne Ueberzug ist stellenweise lebhaft spangrün, an anderen Stellen mehr graulich schwarz. Der rote Kern hat Glasglanz, ist vollkommen opak und von lebhaft zinnoberroter Farbe. Im abgeschreckten Zustande war das Glas dunkelbraun. Vor dem Löthrohre zeigte sich das Färbende des roten Kernes als aus Kupferoxydul bestehend, worauf schon der grüne Ueberzug deutete. [Aus der Hälfte des Glasstückes] wurden 2,565 Gramm bei 150° C. getrockneten, feingeriebenen Glaspulvers erhalten, von chokoladebrauner Farbe, welche besonders im nassen Zustande, in dunkelbrauner Nuance, auffallend war.

1,00 Gramm . . . . . dieses merkwürdigen Glases, welches eher ein Schmelz genannt werden sollte . . . ., hat folgende merkwürdige Zusammensetzung ergeben [Spalte 6 der Endtabelle]. Bei diesem äusserst schmelzbaren Glase bedingt noch weit mehr als beim vorhergehenden der bedeutende Betrag an Bleioxyd neben einem weit geringeren Gehalte an Natron, die Leichtschmelzbarkeit desselben, weshalb dieses schon ganz in die Klasse der Schmelze zu stellen ist.

[Speziell über die Kupferbestimmungen berichtet der Verf.:] Vom Filter wurde das Schwefelkupfer möglichst entfernt, dann in einem Porzellantiegel das Filter eingeäschert, das Schwefelkupfer zur Filterasche gefügt, Schwefelblumen zugesetzt und in einem doppelt verschlossenen Porzellantiegel erhitzt und nach dem Erkalten gewogen. Bei Wiederholung der Erhitzung mit Schwefel wurde das gleiche Gewicht erhalten, nämlich 0,131 Gramm Schwefelkupfer Cu_2S entsprechend 0,131 Gramm Kupferoxyd. Nehmen wir an, $^1/_7$ sei als Oxyd im grünen Glasüberzuge vorhanden, so haben wir für dasselbe 0,0187 Gramm oder 1,87 % Kupferoxyd, und $^6/_7$ oder 0,1123 Gramm als Oxydul berechnet 0,1055 Gramm oder 10,55 % Kupferoxydul im rothen Kerne des Glases. Dies als vorläufige Annahme, welche durch einen besonderen Versuch der Titrierung des Kupferoxyduls durch Chamäleon in salzsaurer Lösung bestätigt werden soll.

Titrierung des Kupferoxydules des Glases.

Die in frühern Jahren, bei durch Säuren unzersetzbaren Silikaten angewendete A. Mitscherlich'sche Methode der Titrierung des Eisenoxydules, in der flusssauren Lösung des Silikates durch Chamäleonlösung wurde auch auf das rote Glas anzuwenden versucht, indem 1 Gramm desselben im 100 ccm Platintiegel mit 0,85 Gramm Kochsalz und einigen Kubikcentimetern Wassers angerührt, dann 5 ccm reine Salzsäure und 5 ccm rectificirte Flusssäure zugefügt wurde, wobei sich das Gemische stark erhitzte, weiss wurde durch Bildung von Chlorblei und Kupferchlorür und nach Verdünnung mit circa 50 ccm Wasser sich fast ganz klar löste. Der Zusatz des Kochsalzes diente, um das Kupferchlorür aufgelöst zu erhalten. Der Tiegelinhalt wurde noch warm in 150 ccm frisch ausgekochtem, noch warmem Wasser entleert und mit bereitgehaltenem Chamäleon sogleich bis zur roten bleibenden Färbung austitriert. Das Tags zuvor titrierte Chamäleon entsprach: 14,4 ccm Chamäleon = 0,140 Gramm Eisen oder 0,180 Gramm Eisenoxydul. Verbraucht wurden 7 ccm entsprechend 0,0888 Eisenoxydul oder entsprechend Kupferoxydul. Ziehen wir das

im Glase laut obiger Analyse vorhandene 0,0162 Gramm Eisenoxydul von 0,0888 Gramm ab, so bleiben 0,0726 Gramm Eisenoxydul entsprechend der Proportion:

$$2\,FeO : Cu^2O :: 144 : 142{,}8 = 0{,}072 \text{ Kupferoxydul.}^*)$$

Es ist [vielleicht ein] Fehler bei der Titrierung vorgekommen, ich meine die warme Titrierung in einer salzsauren Lösung, indem Chlorwasserstoff das Chamäleon zu reducieren vermag.

Doch plötzlich tauchte die Möglichkeit auf, dass eine genaue Bestimmung des Kupfers in der austitrierten Flüssigkeit vielleicht einen höhern Betrag an Kupfer ergeben könnte als die Analyse. Die titrierte Flüssigkeit war ganz klar ohne die geringste Spur von Ungelöstem und von rein blauer Farbe. Es wurde circa 1 ccm Schwefelsäure zugesetzt, wobei sich schwefelsaures Bleioxyd ausschied. Der Inhalt der Platinschale, in welcher titriert worden war, wurde zur Trockne verdunstet und die in Lösung befindlich gewesene Kieselflusssäure verjagt. Die schmierige Masse wurde mit Wasser verdünnt, erwärmt, die blaue Kupferlösung filtriert und der Rückstand von Bleisulfat ausgewaschen. Das klare blaue Filtrat wurde durch einen Strom von Schwefelwasserstoff ausgefüllt und nach zweitägiger Ruhe das Schwefelkupfer filtriert und ausgewaschen. Nach dem Trocknen wurde das Kupfersulfuret mit Schwefel behandelt und gewogen; es betrug nur 0,123 Gramm, also 0,008 Gramm weniger als bei der Analyse. Die leichte und schnelle Auflösung des Glases durch das Flusssäuregemische hat den Weg gezeigt, bei wichtigen Fällen den Oxydationsgrad des Eisens im Glase zur Bestimmung zu bringen, wobei, um Fehler zu vermeiden, die Salzsäure durch Schwefelsäure zu ersetzen sein wird. Bei obiger Titrierbestimmung musste freilich Salzsäure angewendet werden, um das Kupferoxydul ohne Zersetzung in Auflösung überzuführen.

No. 7. **Durchsichtiges dunkelblaues Glas mit weissen Linien, Zeichnungen und Flecken.**

Das blaue Glas, welches analysiert wurde, bestand in durchsichtigen dunkelcyanblauen Fragmenten von verschiedener Form. Meist ist das blaue Glas an der einen Seite mit weissen Linien, Flecken und Zeichnungen verziert, welche opak sind und manchmal die ganze Dicke des Glases durchdringen, meist aber nur einseitig sichtbar sind. Die blaue Nüance des Glases, welche in das Violette spielt, ist sehr verschieden von derjenigen der bisher analysierten blauen opaken Gläser. Vor dem Lötrohre war mit dem blauen Glase keine deutliche Kupferreaktion erhältlich; das Glas blieb in beiden Flammen blau gefärbt von der eigentümlichen Farbe der Kobaltgläser. Die Oberfläche der Gläser war unversehrt und spiegelnd blank. Da die Analyse dieses Glases wohl mehr als eine Untersuchung zu erheischen schien, so wurden 5 bis 6 Gramm verschiedener Fragmente nach vorgängigem Abschrecken in Wasser, gepulvert und im Achat-Mörser feingerieben und ca. 5 Gramm Material für die Analysen gewonnen. Dass im Pulver aus dem Stahlmörser durch den Magnetstab das darin steckende, vom Mörser abgeriebene Eisen entfernt wurde, ist selbstverständlich. [Zu Analyse I. wurden 1,0 Gramm, zu Analyse II. 1,80 Gramm Pulver verwendet. Die folgende Tabelle giebt in Spalte 7 unter I. und II. deren Ergebnisse, unter III. das Mittel daraus.] Das erhaltene Kobaltoxyd im kleinen Platintiegel in

*) Das Manuskript enthält an dieser Stelle einen Rechenfehler, welchen der Herausgeber verbessert hat.

ca. 1 Gramm Borax gelöst, gab ein dunkelblaues Glas von der gleichen Farbe und Intensität der Färbung als die Probe.

Demnach wären also blaufärbende Kobalterze oder weiter bearbeitete Kobaltpräparate den Alten bekannt gewesen als Farbmaterialien für Glas, und Pellatt's Ausspruch (73 a[4]) in Bezug auf die Kunst der Alten, Glas ohne Kobalt blau zu färben, ein wenn nicht im allgemeinen unrichtiger, doch übertriebener anzusehen, indem die Darstellung der durchsichtigen blauen Gläser wohl nur in einer einzigen, oder doch in nur wenigen, besonders günstig situierten Glashütten betrieben werden konnte, da die Kobalterze überall nur selten vorkommen. Zum Schlusse bemerke ich, dass ich die Bestimmung der Kobaltmenge im Glase als den schwächsten und anfechtbarsten Teil meiner Analysen ansehe.

Analysen alt-römischer Gläser.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.*)	7.		
	Blaues Glas.	Grünes Glas.	Dunkelgrünes Glas.	Gelbgeflecktes grünes Mosaikglas.	Rotes Jaspisglas.	Opakrotes oberflächlich grünes Jaspisglas.	Blaues Glas.		
							Analyse I.	Analyse II.	III. Mittel.
Kobaltoxyd . .	—	—	—	—	—	—	0,80	0,16	0,48
Kalkerde	6,85	8,19	6,79	4,82	9,49	4,30	8,36	8,29	8,32
Thonerde. . . .	3,00	2,70	3,20	3,10	2,74	1,70	3,20	3,16	3,18
Eisenoxydul . .	0,54	0,90	1,62	1,35	1,17	1,62	1,17	1,15	1,16
Manganoxydul .	1,21	0,93	2,69	1,58	0,64	—	0,53	1,55	1,04
Magnesia . . .	0,80	1,70	1,00	0,80	2,19	0,40	0,60	0,42	0,51
Zinnoxyd . . .	1,61	0,60	0,50	0,60	1,23	0,30	0,35	0,33	0,34
Bleioxyd	3,93	0,37	0,66	6,22	6,76	25,75	—	—	—
Antimonoxyd .	—	—	—	—	—	—	1,04	1,39	1,32
Kupferoxyd . .	3,48	2,20	2,30	2,15	2,52	1,87	0,20	0,00	
Kupferoxydul .	—	—	—	—	—	10,55	—	—	—
Natron	16,12	16,25	17,85	17,48	14,88	11,03	18,00	17,44	17,72
Kali	0,69	2,26	1,20	1,04		0,00	0,53	0,67	0,60
Kieselsäure (aus dem Verlust)	61,77	63,70	62,19	60,86	58,38	42,48	65,22	65,44	65,33
Summa	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

*) Folgt man betr. des Verhältnisses der Kupferoxyde nicht Fellenberg's willkürlicher Annahme $\frac{1}{7} : \frac{6}{7}$, sondern den bei Titrierung des Kupferoxydules unmittelbar gefundenen Zahlen, so erhält man 7,2 Procent Kupferoxydul und 5,1 bez. 4,3 Procent (im Mittel 4,7 Procent) Kupferoxyd. Die getrennte Bestimmung beider Oxyde hätte übrigens wissenschaftliches Interesse nur dann gehabt, wenn vor der Analyse die Verwitterungsrinde des Glases entfernt worden wäre. A. J.

Bericht

über die 30. Jahresversammlung des Preussischen Botanischen Vereins zu Königsberg am 6. Oktober 1891.

Erstattet von **Dr. Abromeit.**

Am Tage vor der Hauptversammlung wurde das für Professor Caspary von seinen Freunden und Schülern errichtete Denkmal enthüllt. Zu dieser Feier hatten sich schon frühzeitig mehrere auswärtige Mitglieder eingefunden, die von Herrn Professor Dr. Jentzsch freundlichst eingeladen wurden, die Sammlungen der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft im Ostpreussischen Provinzial-Museum, Lange Reihe 4, in Augenschein zu nehmen. Dieser Einladung wurde gern Folge geleistet. Herr Professor Jentzsch übernahm gütigst die Führung und nun wurden die geologischen und archäologischen Schätze des Museums eingehend besichtigt. Kurz vor 5 Uhr Nachmittags begaben sich die Besucher des Museums nach dem an der Sternwarte belegenen alten Neurossgärter Kirchhof, wo sich das Erbbegräbnis Caspary's befindet, um der Einweihung des Denkmals beizuwohnen. Dort hatten sich bereits Schüler, Freunde und Bekannte des Verstorbenen, Angehörige des Lehrkörpers der Universität, sowie eine Anzahl Herren und Damen aus der Stadt eingefunden. Auch konnte man solche Leute bemerken, die als Arbeiter im Königl. Botanischen Garten zu dem Verstorbenen im Dienstverhältnis gestanden hatten. Die Begräbnisstätte war an diesem Tage mit Blumen, prächtigen Kränzen und Guirlanden, sowie Lorbeerbäumen geschmückt. Aus dieser Blumenpracht ragte zu Häupten des Caspary'schen Grabes das granitene Denkmal empor, bestehend aus einem hohen Sockel mit darauf gestellter Tafel, endigend in einer Krönung aus rötlichem Granit. Auf der Vorderseite befindet sich das von Frau Sophie Rickert, einer Grosstochter des Herrn Scharlok-Graudenz, modellierte, bei Gladenbeck-Berlin in Bronze gegossene Reliefbild des Entschlafenen. Unter dem Relief befindet sich in Stein gehauen die Inschrift:

Professor Dr. Robert Caspary
geboren den 29. Januar 1818
gestorben den 18. September 1887
Direktor des Botanischen Gartens von 1858 bis 1887.

Weiter unten in mattgehaltener Schrift:

Gewidmet von seinen Freunden und Schülern.

Eingeleitet wurde die Feier durch einen von Herrn Professor Praetorius aus Konitz gedichteten Choral, den ein hiesiger Männergesangverein vortrug. Sodann hielt Herr Professor Praetorius in warm empfundenen Worten eine Gedächtnisrede auf den Dahingeschiedenen, worin er die unauslöschlichen Verdienste des Verstorbenen um die Wissenschaft und um den Preussischen Botanischen Verein in gebührender Weise würdigte. Herr Pfarrer Gundel von der Neurossgärter Gemeinde segnete hierauf das Denkmal ein und nachdem noch ein Gebet gesprochen worden war, schloss die feierliche Einweihung mit dem Choral: „Christus, der ist mein Leben". — Auf dem Heimgange wurde noch ein bemerkenswerter botanischer Fund constatiert. Es ist dieses Impatiens parviflora DC., welche in grösserer Zahl am Zaun des alten Neurossgärter Kirchhofs nach den Anlagen des Verschönerungsvereins zu bemerkt wurde. Wie lange diese ostasiatische Species, welche aus Gärten ab und zu verwildert, dort sich befunden haben mag, konnte nicht ermittelt werden, doch deuteten die

vielen und stattlichen Exemplare bereits auf eine Einbürgerung hin. Uebrigens ist dies nicht der einzige Standort von Impatiens parviflora in und um Königsberg. Caspary hat die Pflanze schon 1884 in der Altstädtischen Holzwiesenstrasse bemerkt; auch wurde sie schon lange im botanischen Garten beobachtet, wo sie ohne Zuthun des Menschen an mehreren Stellen wuchert. Neuerdings ist sie auch im Glacis zwischen dem Ausfallthor und dem Holländer Baum gefunden worden. In unserem Gebiet ist die Pflanze schon seit vielen Jahren in Marienwerder beobachtet, woher sie dem Referenten noch im verflossenen Jahre durch unser eifriges Mitglied, Herrn Oberlandesgerichtssekretär Scholz zugesandt wurde. Sie ist ferner auch bei Danzig beobachtet worden. — Von einer botanischen Exkursion musste diesmal wegen der knapp bemessenen Zeit Abstand genommen werden. Am Abende versammelten sich hiesige und auswärtige Mitglieder des Vereins nebst einigen Gästen zur geselligen Unterhaltung sowie Vorbesprechung von Vereinsangelegenheiten in den Räumen des Artushofes am Domplatz.

Die Hauptversammlung wurde vom Vorsitzenden des Vereins, Herrn Professor Praetorius, um 9 Uhr früh im kleinen Saale des Artushofes mit einer Begrüssungsrede eröffnet. Es wurden dann Schreiben von den Herren Landeshauptmann von Stockhausen und Oberbürgermeister Selke verlesen, welche ihr Fernbleiben von der Versammlung entschuldigten. Herr Oberbürgermeister Selke hatte Herrn Stadtrat Brinkmann als seinen Vertreter entsandt, welcher auch bereits am Vorabende die Versammelten durch sein Erscheinen geehrt hatte. Herr Landrat Dr. Schnaubert in Pillkallen hatte an die Versammlung ein Schreiben gerichtet, in welchem er zur Untersuchung der Flora des Pillkaller Kreises freundlichst einladet und den Vereinszwecken seine Unterstützung zusagt.

Nach Erledigung dieser Angelegenheiten berichtete der Vorsitzende über die statistischen Verhältnisse des Vereins. Es verbleiben dem Verein nach manchen Verlusten durch Todesfall und Austrittserklärungen noch 346 Mitglieder. Durch den Tod wurden dem Verein fünf Mitglieder entrissen: Fräulein Châles de Beaulieu in Graudenz, Fräulein Marianne Caspary von Königsberg (Schwester unseres verewigten Vorsitzenden), Dr. Dewitz, Kustos am Museum für Naturkunde zu Berlin, Dr. Reuter in Glarus und Dr. Otto Tischler in Königsberg. Die Versammlung ehrt das Andenken der Verstorbenen durch Erheben von den Plätzen.

Mit Worten des Dankes erwähnt der Vorsitzende, dass der ostpreussische Provinziallandtag in hochherziger Weise dem Verein auch in diesem Jahre eine Subvention von 900 Mark zukommen liess, wodurch derselbe seine Zwecke in beabsichtiger Weise fördern konnte, denn mit Hilfe dieser Unterstützung sowie aus eigenen Mitteln hat der Verein die Flora der Kreise Goldap und Tuchel — letzteren ergänzend — untersuchen lassen. Für die Unterstützung unseres Sendboten wird Herrn Landrath von Jachmann der Dank der Versammlung ausgesprochen. Sonstige botanische Forschungen innerhalb des Vereinsgebiets wurden von mehreren Mitgliedern wie alljährlich privatim unternommen und die dabei gewonnenen Resultate dem Verein zur Verfügung gestellt, wie der Bericht im Nachstehenden ausweisen wird.

Der wissenschaftliche Teil der Versammlung begann mit den Vorträgen der Specialforscher über ihre diesjährigen Beobachtungen und Funde.

Zunächst erteilte der Vorsitzende Herrn Professor Dr. Lürssen das Wort zu einem Vortrage über seine botanischen Forschungen, welche er vorzugsweise in den Kreisen Elbing, Danzig und Neustadt unternommen hat, teilweise begleitet von Herrn Hauptlehrer Kalmuss. Der Vortragende hat namentlich den Gefässkryptogamen des genannten Gebiets die eingehendste Beachtung gezollt und dabei viele bemerkenswerte und seltene Formen konstatiert. So wurde von ihm im Kreise Elbing das grosse Equisetum Telmateja Ehrh. fr. frondescens A. Br. in einer quelligen Seitenschlucht und an den Hängen des Hommelthales zwischen dem Gross-Wesselner Hammer und der Oelmühle mit Uebergang zu fr. serotina A. Br. und mit dieser zusammen gefunden. Ferner letztere Form im Thale der Hoppenbück zwischen Roland und Bieland; fr. polystachya und prolifera, am Abhang des Hommelthales beim Gr. Wesselner Hammer, sowie im Thal der Hoppenbück und noch anderwärts. In der Dörbecker Schweiz waren folgende Mildeschen Formen von E. Telmateja zu bemerken: ramulosa, brevis (die bei uns häufigere Form) neben der seltneren gracilis. Daselbst wurden ausserdem von Equisetum pratense Ehrh. die Form nana Milde in Uebergängen durch fr. aprica Aschs. zu fr. umbrosa viridis Klinge konstatiert. Von dem bei uns weit verbreiteten und nicht seltenen Farn Athyrium Filix femina Rth. entdeckte Herr Pro-

fessor Lürssen die sehr seltene und für Deutschland neue Form latipes Moore*). Dieselbe wurde sowohl in der Stagnitter Schlucht bei Elbing, als auch in der Elbinger Kämmereiforst bei Schönmoor beobachtet. A. Filix femina fr. latipes Moore ist bis jetzt nur in England und zwar bei Doncaster in der Grafschaft Yorkshire gefunden worden und weicht habituell von der var. multidentata Döll. durch den dreieckigen Umriss der Laubblätter ab. — Der Frost hatte auch im verflossenen Jahre auf die Farnblätter formverändernd eingewirkt. Derartige Frostformen hatte der Vortragende von dem bekannten Wurmfarn Aspidium Filix mas Sw.**) eine Anzahl in der Stagnitter Schlucht, in der Dörbecker Schweiz und in Stegendorf gesammelt. Namentlich freiliegende Farnblätter sind durch Nachtfröste derartig beschädigt worden, dass sie in ihrer Gestalt vom gewöhnlichen Aussehen erhebliche Abweichungen zeigen. So sind Aufrollung, Verkümmerung einzelner Fiederteile sowie Bräunung der Blätter die gewöhnlichen Folgen der Frostwirkung. — Von bemerkenswerthen Phanerogamen wurde Melica uniflora C. an einem neuen, jetzt einzigen Standorte, in der Stagnitter Schlucht, festgestellt. — In der Umgegend von Danzig beobachtete der Vortragende an der Möwenschanze bei Weichselmünde fast mannshohe Exemplare von Equisetum hiemale L. und bestätigt das Vorkommen von Aspidium cristatum × spinulosum (= A. Bootii Tuckerm.) bei Heubude. Die von Herrn Professor Bail am Heubuder See unfern eines Etablissements 1889 entdeckte Osmunda regalis konnte daselbst nicht mehr bemerkt werden und ist wahrscheinlich von Farnliebhabern ausgerottet worden. In der Olivaer Forst wurde das seltene Aspidium montanum (Vogl.) Aschs. im Distrikt 23b gegen Bärenwinkel (älterer Standort Klinggräffs) am Wege, der nach dem Leipziger Weg führt, gefunden. Auch in der Danziger Umgegend wurden viele Schachtelhalmformen beobachtet. So namentlich Equisetum pratense Ehrh. fr. pyramidalis, E. arvense fr. nemorosa in fr. pseudo-silvatica übergehend u. a. m. — Im Kreise Neustadt wurde die äusserst seltene Varietät des Waldschachtelhalms Equisetum silvaticum fr. polystachya Milde***) am Pentkowitzer Kirchensteig unter normalen Exemplaren gefunden. Dieselbe zeichnet sich durch ährentragende Wirteläste aus. Diese sekundären Aehren sind teils an einzelnen Aesten nur hin und wieder, teils aber auch recht zahlreich entwickelt. Das eine Exemplar dieses Waldschachtelhalms weist sogar 33 solcher Sekundärähren auf! Je häufiger aber die Sekundärähren an an einem Exemplar auftreten, desto kleiner sind sie im Vergleich zur Hauptähre, obgleich sie sich in anatomischer und physiologischer Hinsicht vollkommen gut entwickelt haben und keimfähige Sporen erzeugen. — Vom gemeinen Ackerschachtelhalm Equisetum arvense wurde die monstrose Form mit gabelteiliger Aehre (furcata) in einem Exemplar auf einem Acker bei Sagorsch gefunden, vorgelegt. Das sehr seltene und in unserm Gebiet nur hier beobachtete Aspidium lobatum wurde ausser an dem alten auch noch an einem 1 km davon entfernten neuen Standorte bei Neustadt konstatiert; ausserdem Lycopodium complanatum L. fr. Chamaecyparissus A. Br. an einem neuen Standorte im Walde südlich von der Försterei Pentkowitz entdeckt. Auch im Kreise Neustadt hat der Vortragende Frostformen von Aspidium Filix mas, wie fr. erosa, furcata etc. beobachtet. — Im Lieper Ellernbruch bei Königsberg wurden auf einem Ausfluge zahlreiche Frostformen von Athyrium Filix femina Rth. gesammelt und an dem vom Referenten 1884 bei Gumbinnen entdeckten Standorte des Equisetum variegatum Schleich. die für Preussen neuen Mildeschen Formen caespitosa, elata uns bivaginata konstatiert.

Hierauf erstattete der erste Schriftführer des Vereins, Herr Konrektor Seydler-Braunsberg, nach seinem Tagebuche: Bericht über seine in den Kreisen Braunsberg und Heiligenbeil 1891 fortgesetzten botanischen Untersuchungen.

„Trotz meines hohen Alters und des oft ungünstigen Wetters habe ich, Gott sei Dank auch in diesem Jahre meine Forschungen auf dem Gebiete der Botanik in gewohnter Weise fortsetzen können. Und fand ich auch nichts Neues, so genoss ich doch die Freude, neue Standörter von seltenen Pflanzen in unserem Vereinsgebiete wieder aufzufinden; auch haben Freunde und Freundinnen der Botanik mich durch Zusendung seltener Pflanzen erfreut, denen ich hiermit meinen

---

*) Schriften der Physik.-ökonom. Gesellschaft zu Königsberg. Jahrg. XXXII, 1891. Sitzungsber. S. 42.

**) A. a. O. S. 44.

***) A. a. O. S. 43.

schuldigen Dank ausspreche. Wie im vorigen Jahre, so will ich auch diesmal wieder meine botanischen Forschungen in Form eines Tagebuches mittheilen und schliesslich die von mir gesammelten und mir zur Bestimmung zugeschickten Pflanzen verteilen.

Schon am 24. Mai blühte in meinem Garten die vor mehreren Jahren von mir auf den Plicker Höhen bei Gumbinnen gesammelte Anemone silvestris L., die sich sehr vermehrt hat und jetzt hier eine beliebte Zierpflanze geworden ist. Ebenso Astrantia major L., Thalictrum aquilegifolium L., Asperula odorata L., Paris quadrifolius L. und noch andere in den Garten verpflanzte wildwachsende Gewächse. — Am 25. Mai sammelte ich bei Braunsberg an der Ziegelei Arabis arenosa Scop., Stenophragma Thalianum Celk., und in der Nähe des evangelischen Kirchhofs Gagea pratensis Schult.; am 29. Mai auf der Au am rechten Passargeufer Cerastium arvense und die seit einiger Zeit von Osten her hier eingewanderte Bunias orientalis L., welche sowohl hier als auch an der Chaussee zwischen dem Bahnhof und der Windmühle alljährlich wieder erscheint und in meinem Garten verpflanzt, üppig gedeiht und eine Höhe von 1 Meter und darüber erreicht. — Am 31. Mai — meinem 80. Geburtstage — erfreute mich Herr Apotheker Fahrenholz in Mehlsack durch Uebersendung schöner Exemplare von Cypripedium Calceolus L. aus dem Walschthale und Fräulein Schröter mit Cardamine impatiens von ebendaselbst, welche seltene Pflanze ich im Gebiete noch nicht selbst beobachtet habe. Einige Tage später erhielt ich wieder eine Sendung interessanter in der Königlichen Tabrücker Forst bei Mohrungen von Frau Magda Gerss gesammelte Pflanzen unter anderen Seltenheiten Cytisus ratisbonensis Schäff. und Crepis praemorsa. In derselben Zeit stand bereits in meinem Garten die von der Westerplatte bei Danzig hierher verpflanzte Impatiens parviflora DC. in voller Blüte. Auch wurden mir wieder Anfangs Juni von Fräulein Elis. Gerss aus der Umgegend von Sensburg Pflanzen im frischen Zustande eingeschickt, von welchen ich nur Vicia tenuifolia Roth*), Anemone silvestris L., Polygala comosa Schr., Helianthemum Chamaecistus Mill. und Botrychium Lunaria Sw. nennen will. Bald darauf folgte von derselben Dame eine zweite Sendung von Pflanzen von Lithospermum officinale L., Stachys recta L. und Ajuga genevensis. Es trat nun eine Zeit ein, in der ich wegen Unwohlsein und des unbeständigen Wetters nur kleine Exkursionen unternehmen konnte. Die am 7. Juli nach dem Braunsberger Stadtwalde unternommene Exkursion war aber nicht sehr ergiebig an seltenen Pflanzen. Ich nenne nur Ranunculus polyanthemos L., Sanicula europaea L., Betonica officinalis var. hirta Leyss. Am 18. Juli verweilte ich mehrere Stunden in dem benachbarten Gute Böhmenhöfen, um mit dem Besitzer desselben Herrn Höpfner einen botanischen Spaziergang durch den Mühlengrund und die damit zusammenhängenden Schluchten zu unternehmen. Wir sahen und sammelten Ervum silvaticum Petrm., Daphne Mezereum L. mit Früchten, Asarum europaeum L., Impatiens noli tangere L., Salix nigricans Sm., Polypodium vulgare L., Onoclea Struthiopteris Hffm. u. a. — Die Zeit vom 19. bis 22. Juli wurde bei Herrn v. Brandt in Rossen verlebt und soviel es das Wetter gestattete, die dortige Umgegend botanisch untersucht. Ich sammelte auf dem Mühlenberge Hieracium umbellatum L. var. linariifolium, Hypochoeris glabra L., Hypericam perforatum var. angustifolium, Vincetoxicum officinale Mnch., Spergula Morisonii Bor., fand aber zu meinem Bedauern von Sempervivum soboliferum, das sonst hier sehr zahlreich vorkam, nur wenig Exemplare. Dies kommt daher, dass diese Pflanze vom Volke öfter als Hausmittel gegen Ohrenleiden dient und deshalb gesammelt wird, was ihre Ausrottung zur Folge haben muss. Im Walde zwischen Rossen und Gerlachsdorf fand ich Monotropa Hypopitys L. und Polypodium vulgare L. — Den 26. Juli wurde mit Fräulein Lemke von Gerlachsdorf aus eine Excursion nach dem am frischen Haff gelegenen Königl. Forstrevier Büsterwald unternommen und unter anderen Pflanzen Cakile maritima L., Ononis repens L., Verbascum Thapsus L., Geranium molle L., Carlina vulgaris L. und Achillaea Millefolium L. var. lanata Koch gesammelt. — Am 1. August folgte ich einer Einladung des Herren von Schlemmer-Keimkallen, um hier die Umgegend nach langer Zeit wieder einmal botanisch zu durchforschen. Am längsten verweilte ich auf dem grossen mir noch unbekannten Torfbruche zwischen Keimkallen und dem Haffe, das vielleicht noch kein Botaniker besucht hat. Ich fand hier eine ziemliche Anzahl seltener Pflanzen, unter anderen Liparis Loeselii, eine Orchidee, die ich selbst in den Kreisen Brauns-

*) Dadurch wird die alte Angabe des Dr. Thienemann in Patze Meyer Elkan's Flora von Preussen S. 536 bestätigt. A.

berg und Heiligenbeil noch nicht beobachtet habe, ferner Epipactis palustris Crntz., Hypericum tetrapterum Fr. Epilobium hirsutum L. und als neu für die genannten Kreise Veronica Anagallis L. var. anagalloides Guss. — Am 7. August wurde ich wieder durch Frau Magda Gerss-Sonnenberg durch eine Sendung in der Königl. Taberbrücker Forst gesammelter Pflanzen erfreut, unter welchen sich Polygala amara L. und die sehr seltene Orchidee Epigogon aphyllus Sw. befanden. — Auf einem Spaziergange am 12. August nach Rodelshöfen fand ich am Wege hinter dem Lehrerseminar blühend Elssholzia Patrini Gcke und Nicandra physaloides Grtn. — Am 18. August begab ich mich nach Streitswalde im Kreise Heiligenbeil, um mit dem Besitzer dieses Gutes Herrn Marquardt die dortige mir noch unbekannte Umgegend botanisch zu untersuchen. Leider war die Ausbeute im Ganzen nicht sehr ergiebig. Wir sammelten in dem an die Königliche Forst Damerau grenzenden Gutswalde Senecio silvaticus L. mit Uredo Senecionis, Carlina vulgaris L., Clavaria flava H.; im Erlenbruch Eupatorium cannabinum L., Hypericum tetrapterum Fr., Epilobium hirsutum L., Parnassia palustris u. a. m. Bei einer am 23. August unternommenen Fahrt nach Frauenburg wurde der Domberg besucht. Unter den hier blühenden Pflanzen waren es besonders die Armeria vulgaris, Veronica spicata L. und riesige, vielästige, ein Meter und darüber hohe Exemplare von Verbascum thapsiforme Schr. Auch suchte ich noch den bekannten Standort der Aristolochia Clematitis L. am Wege nach Rautenberg auf und sah hier zahlreiche Exemplare, aber schon im verblühten Zustande. Am meisten erfreute mich aber das Wiederauffinden von Asplenium Ruta muraria L. an der Mauer der katholischen Pfarrkirche. — Kurz vor meiner Fahrt nach Frauenburg empfing ich wieder von Fräulein Elis. Gerss verschiedene bei Sensburg gesammelte Pflanzen, von welchen mir besonders Campanula bononiensis L. und Reseda lutea L. sehr willkommen waren. Am 25. August sammelte ich am rechten Passargeufer an der Ziegelei bei Braunsberg Cyperus fuscus L., am 29. an dem mir bekannten Standorte in der Nähe der Kl. Mühle Dianthus superbus L. in schönster Blüte. — Indem ich meinen diesjährigen Exkursionsbericht schliesse, teile ich noch mit, dass mir Herr John Reitenbach-Zürich aus der Schweiz Ceratocephalus falcatus Pers. und Herr Rentner Zarniko von hier ein schönes Exemplar von dem schwefelgelben Löcherschwamm (Polyporus sulphureus) übersandten."

Herr Rentner Kühn-Insterburg berichtet unter Vorlegung seiner bemerkenswertesten Funde über seine diesjährigen Exkursionen um Insterburg, Darkehmen und Goldap. Aus seinem Vortrage verdient hervorgehoben zu werden, dass er die sehr seltene und in Deutschland bisher nur an wenigen Stellen in Ostpreussen beobachtete Glyceria remota Fr. im Insterburger Stadtwalde in Begleitung des Sendboten des Vereins, Herrn Cand. phil. Schultz, gefunden hat. Desgleichen hat er Cirsium rivulare Lk. in der Eichwalder Forst auf einer Wiese entdeckt und demonstriert unter anderm auch sehr eigentümliche Formen des Pfeilkrautes, von denen die fr. vallisneriaefolia Coss. et Germ. mit bandartigen Blättern die auffallendste ist. Herr Kühn hat ausserdem eine sehr eigenartige, an den Potamogeton lucens γ) longifolius Gay erinnernde Form des P. fluitans in der schnellfliessenden Angerapp bei Darkehmen gesammelt. Die Schwimmblätter dieser Form sind langgestielt und ihre Spreiten schmal-lanzettlich nach beiden Enden zugespitzt. Schliesslich giebt Herr Kühn eine Anzahl sehr interessanter Pflanzen an die Versammelten ab.

Der Berichterstatter hat im vergangenen Sommer in der Umgegend von Königsberg und namentlich um Metgethen botanisiert. Von seinen Funden ist am bemerkenswertesten Cnidium venosum Koch in einem Wäldchen bei Metgethen in mässiger Zahl festgestellt. Diese Umbellifere galt noch 1866 für sehr selten, denn der verstorbene C. J. v. Klinggraeff schreibt von ihr in seinem zweiten Nachtrag zur Flora von Preussen S. 94 ff.: „Selten und bisher nur im südlichsten Gebiet. Ausser bei Thorn, auch Poln. Crone bei Thiloshöhe und Bromberg, Gliencke und Bodzanowoer Forst. Kühling! Culm zwischen Battlewo und Kamlarken. Nowicki! Lyck: Bruchwiesen hinter dem Amt, im Birkenwäldchen und sonst. Sanio!" — H. v. Klinggraeff bringt im „Versuch einer topographischen Flora Westpreussens" 1880 folgende neue Standorte für Cnidium venosum: „Pelplin am Ferseufer unterhalb Raikau. Caspary! und bei Thorn Nowicki!" Durch die Thätigkeit unseres Vereins wurde seitdem die Pflanze in folgenden Kreisen an neuen Standorten konstatiert: Kreis Tuchel (3 St.), Schwetz (6 St.), Schlochau (3 St.), Neustadt (bei Zarnowitz), Kulm (15 St.), Thorn (7 St.), Briesen (5 St.), Neidenburg (5 St.), Ortelsburg (7 St.), Johannisburg (2 St.) und Goldap. (Siehe system. Zusammenstellung!) Der Metgether Standort ist bis jetzt der nördlichste in Ostpreussen und liegt fern ab von den andern Fundorten. Sodann teilte Referent mit, dass es ihm geglückt ist, auf seinen Streifzügen

einige interessante Pflanzenmischlinge zu entdecken, die sich bisher der Beobachtung um Königsberg zum Teil noch nicht dargeboten haben. So wurde Melandryum album × rubrum (= M. dubium Hmpe) gesammelt bei Speichersdorf, Metgethen, an zwei Stellen, bei Vierbrüderkrug und am linken Ufer des Mühlenfliesses zwischen Ludwigsort und Patersort im Kreise Heiligenbeil. Der Bastard befand sich in der Regel unfern von Gebüschen an solchen Orten, die seiner Entstehung günstig sein mussten; auch waren die reinen Arten in der Umgebung zu bemerken. Die Blumenkronen des Bastards sind etwas grösser, als diejenigen von Melandryum rubrum. Der Pollen zeigte neben guten auch schlechte Körner und an den Blütenstielen befanden sich unter den Zotteneinzelne Drüsenhaare eingestreut. — Im Vorüberfahren bei Benutzung der Pillauer Eisenbahnstrecke fiel dem Referenten ein Weidenstrauch nahe dem östlichsten Gehöft von Lawsken auf. Bei näherer Besichtigung erwies er sich als der hier noch nicht beobachtete seltene Weidenbastard Salix amygdalina × viminalis. α) Trevirani Spr. Die meisten Früchte desselben abortieren und nur sehr selten konnte eine ausgebildete Fruchtkapsel gefunden werden, von der es zweifelhaft bleiben musste, ob ihre Samen keimfähig sind oder nicht. Nachträglich bemerkte Referent noch mehr Exemplare dieses Bastards in den Gärten des Dorfes Lawsken, sowie am Bache bei der Neuen Bleiche. Höchst wahrscheinlich ist derselbe wie in den Gärten, auch an der Pillauer Bahnstrecke angepflanzt. Ueber die Herkunft konnte Referent nichts Bestimmtes ermitteln. Alnus incana D. C. ist nebst ihrem Bastarde A. glutinosa × incana = A. pubescens Tausch in mehreren Exemplaren an dem Wege vom Bahnhof Metgethen bis zum Bärwalder Fliess schon seit längerer Zeit angepflanzt. Das stärkste Exemplar des Bastards, ein ca. 30 Fuss hoher Baum, welcher sich nahe über dem Boden in zwei starke Aeste theilt, befindet sich an der Brücke SW. vom Waldschlösschen Metgethen am Bärwalder Fliess. — Am rechten Ufer des Landgrabens zwischen dem Philippsteich und Apken bemerkte Referent unter sehr vielen Exemplaren von Galeopsis Tetrahit (sehr kleinblütig), G. speciosa Mill. und G. pubescens Bess. sehr üppige Exemplare einer Galeopsis, welche den Blüten nach ein Mischling zwischen G. speciosa und G. pubescens sein musste. Weitere Vergleiche und Untersuchungen des Pollens bestätigten diese Vermutung. Die Blüten des Bastards sind gross, etwa so gross wie bei normaler Galeopsis speciosa und G. pubescens. Von ersterer unterscheiden sie sich jedoch durch die lebhaft rosa gefärbte Oberlippe, und von letzterer durch den viereckigen grossen violetten Fleck auf der Unterlippe. Die Form der Blätter erinnert durch die Nervatur und den Blattgrund an G. pubescens, doch ist die Basis der Lamina lange nicht so abgerundet und zeigte niemals Neigung zur Herzförmigkeit wie bei letzterer. Der Stengel war in der Inflorescenz drüsen- und striegelhaarig, während er an den mittleren und unteren Teilen sehr spärliche Borstenhaare zeigte. — Eine sehr beachtenswerthe und für das Gebiet neue Varietät des Polygonatum multiflorum (L) All. wurde vom Referenten im Gebüsch am Nordrande der Wegstrecke Metgethen-Landtkeim in einigen Exemplaren gefunden. Es ist dieses: Polygonatum multiflorum All. b) bracteatum (Thomas als Art) Döll., mit zum Teil laubartigen Tragblättern an den Blütenständen. Da diese Abänderung neuerdings im IX. Jahrgang der Deutschen botanischen Monatsschrift p. 150 ff. von Geisenheyner beschrieben worden ist, so möchte es angezeigt sein, hier nähere Angaben über unsere Pflanze zu machen, damit Vergleiche zwischen beiden Pflanzen angestellt werden können. Im Allgemeinen kann von unseren Exemplaren gesagt werden, dass sie, abgesehen von der laubartigen Entwickelung einzelner Tragblätter im Uebrigen normal waren. Auch waren die Blütenstände höchstens mit vier, aber nie mit zehn Blüthen, wie bei der Geisenheynerschen Pflanze*), versehen. Die Tragblätter waren durchaus nicht gleichmässig laubartig entwickelt, wie aus folgender Tabelle hervorgeht, auch zeigten sie meist eine Krümmung, wodurch sie konkav wurden.

Pflanze	A. 1.	Blütenstand	3blütig	von	unten	mit	1	Tragblatt	von	6	mm	Länge	und	ca.	1	mm	Breite.
=	B. 1.	=	2	=	=	=	1	=	=	6	=	=	=	=	1	=	=
=	A. 2.	=	3	=	=	=	1	=	=	10	=	=	=	=	2,5	=	=
=	B. 2.	=	3	=	=	=	2	=	=	40	=	=	=	=	8	=	=
										1	=	=	=	=	0,5	=	=
=	A. 3.	=	4	=	=	=	1	=	=	18	=	=	=	=	4	=	=
=	B. 3.	=	4	=	=	=	1	=	=	4	=	=	=	=	0,5	=	=

*) Im Wäldchen Lendel bei Kreuznach.

| | | |

Selbstbefruchtung ein, sobald Insektenbesuch (Vespiden und Dipteren) mangelt und dieses ist auch die gewöhnliche Form, wie sie in den Floren beschrieben und abgebildet wird. Müller unterscheidet dann noch eine Mittelform zwischen den beiden beschriebenen Formen, bei welcher entweder der Blütengrund nur teilweise rot oder nur die Staubfäden allein gefärbt sind, wobei der Griffel die Staubfäden nur sehr wenig überragt. Bei uns hat Referent alle drei Formen am Landgraben und an geeigneten Stellen der Fritzenschen Forst bei Gr. Raum beobachtet. Im Walde südlich vom Bahnhof Löwenhagen war dagegen die fr. Klinggraeffii vorherrschend. Da es von Wichtigkeit war, zu erfahren, ob um Marienwerder, wo Klinggraeff viel botanisierte, die erste Form nur allein oder mit den anderen vermischt vorkomme, bat Referent unser Mitglied, Herrn Oberlandesgerichts-Sekretär Scholz, hierüber Ermittelungen anzustellen. Derselbe teilte Referenten im Briefe am 6. September hierüber folgendes mit: „Was die Lysimachia betrifft, auf deren Vorkommen ich achten sollte, so kann ich Ihnen mitteilen, dass die Form mit dem rotbraunen Fleck am Grunde der Kronlappen hier (um Marienwerder) sehr häufig vorkommt. Man kann aber sagen, dass weder die eine, noch die andere Form das Uebergewicht hat. Es will mir ferner scheinen, als ob Pflanzen, welche den Sonnenstrahlen mehr ausgesetzt sind, als andere, eine lebhaftere Färbung der Blumenkronen zeigen. Diese Art habe ich beobachtet längs des Liebeflusses und an den meisten Gräben in unmittelbarer Nähe Marienwerders (fr. Klinggraeffii). Dagegen habe ich in der grossen Parowe bei Sandhübel nur die ungefleckte Art konstatiert. Bis jetzt reichen meine Beobachtungen nur bis zum jenseitigen (linken) Weichselufer bei Kurzebrack. Dort fand ich ein Exemplar der fr. Klinggraeffii. — Ich kann aber nicht umhin, eine Erscheinung hervorzuheben, die ich bei meiner jüngsten Anwesenheit in Graudenz beobachtet habe. Dort habe ich zahlreiche Pflanzen von Lysimachia vulgaris untersucht, darunter auch solche in Herrn Scharloks Garten, und gefunden, dass dort, wo eine lebhafte Färbung der Staubblätter vorhanden ist, die Blumenkronlappen die Neigung haben (am Grunde), einen rothbraunen Punkt oder Strich zu zeigen. Herrn Scharlok habe ich aus seinem Garten eine solche Blüte gezeigt, bei der dieser Strich mit blossem Auge sehr gut zu sehen war und der nicht etwa von verstreutem Pollen herrührte.“ Herr Kühn hat bei Insterburg ebenfalls beide Formen beobachtet und die Sendboten haben auf ihren Exkursionen ebenfalls auf diese Formen geachtet. Sehr auffallend ist ferner das Auftreten des offenbar mit fremdem Samen eingeschleppten Ranunculus Steveni Andrzj. β) nemorivagus (Jord.) Beck um Königsberg. Bis jetzt wurde derselbe vom Referenten auf Wiesen am frischen Haff bei Hafestrom und bei Metgethen konstatiert. Ausserdem wurden sehr breitlappige Formen von R. acer, entsprechend der fr. serotina Wiem et Gr. um Königsberg beobachtet. — Verbascum phlomoides L. dürfte von V. thapsiforme Schrad. kaum als Art zu trennen sein, wie dieses zuerst G. F. W. Meyer, Flora Hannoverana excursosia p. 38 äusserte und auch bereits Flückiger und Franchet, sowie neuerdings Schumann und Meyer*) annehmen. Referent fand im verflossenen Sommer auf einem Felde bei Hafestrom Exemplare von typischem Verbascum phlomoides L. mit sitzenden und nicht herablaufenden Blättern, daneben aber auch andere Exemplare, bei welchen die Blattspreiten mehr oder weniger an den Stengeln herabliefen, so dass es bei manchen Pflanzen schwer zu sagen war, ob sie noch zu V. phlomoides oder zu V. thapsiforme gehörten. Wenn sich nicht andere Merkmale der Unterscheidung dieser beiden Arten bieten, als nur das Verhalten der Blattränder, so haben sie kein Recht, verschiedene Species zu bilden. In den Aussaaten im hiesigen botanischen Garten waren ähnliche Verhältnisse, wie die oben geschilderten, an V. phlomoides zu beobachten. Sonstige bemerkenswerthe Funde des Referenten befinden sich in der systematischen Zusammenstellung weiter unten.

Referent verliest Schreiben von mehreren Mitgliedern, denen es nicht vergönnt war, an der Versammlung persönlich teilzunehmen. Dieselben entbieten den Versammelten beste Grüsse und die Ausbeute ihrer Exkursionen. Zunächst werden die sauber präparirten Pflanzen unseres alten hochverehrten Mitgliedes Herrn Scharlok-Graudenz an die Anwesenden abgegeben. Leider konnten die von ihm beobachteten Verhältnisse der Wurzelstockbildung bei Ranunculus nemorivagus Jord. und der verwandten Formen wegen Mangel an Zeit nicht genügend dargelegt werden. Herr Scharlok wird uns aber wohl in nicht zu ferner Zeit die Ergebnisse seiner Beobachtungen zur Veröffentlichung übergeben. Herr Lehrer Georg Frölich-Thorn hatte unter Anderen ein Exemplar von Aristolochia

*) Berg und Schmidt, Atlas der officinellen Pflanzen. 2. Aufl. Herausgegeben von Arthur Meyer und K. Schumann. Leipzig 1892. p. 74.

Clematitis L. mit wallnussgrosser Frucht (bekanntlich fruchtet die Pflanze sehr selten) eingesandt nebst einem Bericht über die bemerkenswertheren Funde im Vereinsjahre 1890/91: „Vor meiner Heimkehr von der vorigen Versammlung besuchte ich meinen Schwager in Berent. Unterwegs bemerkte ich längs der Bahnstrecke Hohenstein-Berent zerstreut Ulex europaeus. Auf Kartoffeläckern in Berent Lamium intermedium und Stachys arvensis. Zu Hause angelangt, sammelte ich in der Nähe der Lehmgruben der hiesigen Stadtziegelei Erigeron acer v. serotinus Weihe. — Acker zwischen Mocker und Rubinkowo: Anthemis ruthenica. Am 24. April cr. besuchten mich die Herren: Professor Ascherson-Berlin und Oberlehrer Spribille aus Inowrazlaw, mit denen ich mich in Begleitung der Mittelschullehrer Hirsch und Sieg von hier nach dem Standorte der Anemone nemorosa v. coerulea bei Papau begab. Die Stelle war abgeholzt und darauf Reisig und Holz gelagert, so dass die Pflanze nicht festgestellt werden konnte. Dagegen fanden wir Hepatica triloba fr. purpurea und unter Pulsatilla patens einzelne Exemplare der fr. nutans m. — Am 30. April brachte mir Herr Hirsch Anemone nemorosa fr. purpurea aus dem Wäldchen bei Rudack. — Am 5. Juni fand ich N. von Fort IV unter Geum rivale × urbanum fr. Wildenowii drei Exemplare mit gefüllten Blüten, welche von Hochblättern umgeben waren. — Den 8. Juni in Begleitung des Herrn Hirsch am Bahndamm der Oberschlesischen Eisenbahn W. von Schlüsselmühle, an einer Stelle, wo ich bereits in früheren Jahren Poterium polygamum und Bromus erectus in Menge gefunden hatte: Crupina vulgaris und Medicago minima fr. viscida eingeschleppt. — Den 15. Juni mit Herrn Dr. v. Klinggraeff-Langfuhr ebendaselbst Asperula glauca (neu für das Gebiet!) — Den 20. Juni am Neustädtischen Friedhofe Lycium halimifolium Mill. — Den 25. Juni in der Ziegeleikämpe Thalictrum flavum, Rhamnus cathartica, Alnus glutinosa × incana. — Den 6. Juli Grabia'er Forst. Belauf Dziwak Jagen 101 Polygala vulgaris unter Prunus Chamaecerasus u. Euonymus verrucosa. Ferner im Jagen 77 und in der Schirpitzer Forst Jagen 121/132 Prunus Chamaecerasus. — Den 9. Juli. Am rechten Weichselufer in der Nähe des Finsteren Thors Matricaria inodora mit sehr kurzen bis fehlenden Strahlblüthen (fr. discoidea); an der Fähre Tithymalus virgatus*); Abhang auf der Jacobsvorstadt: Lycium rhombifolium, Verbascum thapsiforme × Lychnitis. — Den 18. Juli. Ziegeleikämpe: Rumex maximus (ein Exemplar); Vicia Cracca mit weisslichen Blüten. Abhang bei Ziegelei Wiesenburg: Cuscuta europaea v. Schkuhrina. — 29. Juli. Czarkerkämpe: mehrere Exemplare von Centaurea rhenana 5 Fuss hoch, von unten an langästig, Ononis repens fl. albis. 25. Juli. An der oben bezeichneten Stelle W. von Schlüsselmühle: Galium parisiense. — 8. August. Am Hafen: Brassica nigra. — 15. August. An einem Gehöfte W. von Schlüsselmühle: Lycium halimifolium; am Abhange bei Kostbar: Digitalis ambigua, Erigeron droebachiensis, Campanula glomerata, Hieracium umbellatum v. coronopifolium und v. aliflorum; Dorf Schlüsselmühle: Rumex pratensis. — 19. August. Ziegeleikämpe: Artemisia vulgaris v. macrocephala. — 23. September: Ziegeleikämpe: Senecio paludosus L. α) riparius Wallr. Solidago serotina an zwei neuen Standorten.

Die Herren Oberlandesgerichts-Rat v. Bünau und Oberlandesgerichts-Sekretär Scholz-Marienwerder waren im vergangenen Sommer sehr erfolgreich auf ihren Excursionen. Sie entdeckten in der Münsterwalder Forst zwischen Gr. Wessel und Koseliec oder Koszelitz die sehr seltene Adenophora liliifolia Led. Letztere wurde in Westpreussen bisher nur einmal und zwar um 1855 vom verstorbenen Oberlehrer v. Nowicki im Grabier Walde bei Aschenort in einer Birkenschonung gefunden. Leider soll sich in Nowicki's Herbar von seinem Funde kein Exemplar erhalten haben und so sahen die Versammelten zum ersten Male Adenophora aus Westpreussen. Herr Scholz hat ausserdem eine sehr seltene riesige Form von Gentiana Amarella L., nämlich c) pyramidalis Willd. mit von unten auf verzweigten, bis 0,50 m hohen Stengeln am Weichselabhang bei Koszelitz gesammelt. Derselbe berichtet über seine Exkursionen wie folgt:

Ein botanischer Ausflug in die Münsterwalder Forst.

„Am 10. August 1891 gelang es mir, den längst gehegten Entschluss, die an botanischen

---

*) T. virgatus Ritschl Fl. posn. = T. Cyparissias × lucidus = Euphorbia lucida γ) linearifolia Wimm. et Grab. = E. linariaefolia G. Froel. Exemplare dieser Pflanze, welche Herr Frölich zur Kultur eingesandt hatte, wurden von mir seit einigen Jahren beobachtet. Ich bemerkte nie Frucht an ihnen; sie trieben stets schmal- und kleinblättrige, an T. Cyparissias erinnernde Zweige, während die Stengelblätter am Grunde ihre grösste Breite zeigten. Die Ritschl'sche Beschreibung des Bastardes T. Cyparissias × lucidus trifft auf sie zu. A.

Schätzen so reiche Münsterwalder Forst einer weiteren Untersuchung zu unterziehen, bei prachtvollem Sommerwetter auszuführen. Die Chaussee bis Kurzebrack bot ausser Nasturtium armoracioides Tausch und Spiraea salicifolia L., welch' letztere Pflanze in etwa sechs Exemplaren in dem sumpfigen Chausseegraben üppig gedieh, wenig bemerkenswertes dar. Am Weichselufer bei Kurzebrack sammelte ich Rumex ucranicus Bess. Polygonum lapathifolium L. var. prostratum Wimm & Grab. Jenseits der Weichsel boten sich dar bei Eichwald: Nasturtium armoracioides in den Formen integrifolium, pinnatifidum und terrestre Tausch., Erysimum hieraciifolium Jcq. Sisymbrium Sinapistrum Crntz.; in den Kämpen: Petasites tomentosus D. C. (Blätter), Cucubalus baccifer L. Lathyrus platyphyllus Rtz. Senecio saracenicus Wallr. Nach kurzer Rast in dem schön gelegenen Gasthause in Fidlitz setzte ich meine Wanderung an dem hohen Weichselufer fort. An botanischen Funden sind zu erwähnen: Allium acutangulum Schrad. und fallax Schult. Genista tinctoria L. Inula hirta L. J. hirta × salicina. Die Anhöhen bei Kl. Wessel erklimmend, hatte ich die Freude, zahlreich im Unterholze rankend, den in der Münsterwalder Forst nur an drei Stellen beobachteten, sehr seltenen Lathyrus pisiformis L. vorzufinden. Die Abhänge bei Gr. Wessel ersteigend, nahete sich mir aber das Schicksal in der Gestalt eines Jüngers der heiligen Hermandad, der unheilverkündend die sich ihm nähernde, verdächtige Gestalt musterte. Später konnte ich nicht umhin, dem Manne recht zu geben, denn infolge des angestrengten Marsches und der glühenden Sonnenhitze sah ich durchaus nicht vertrauenerweckend aus. Dieser ungünstige Eindruck wurde zweifellos noch durch die grosse Botanisiertrommel, den Schrecken der beerensuchenden Jugend, bedeutend erhöht. Meinen pflichtschuldigen Gruss beantwortete der Herr Gendarm mit einem kurzen Kopfnicken und der Frage nach meinen Personalien, die er sich getreulich in seinem Notizbuche vermerkte. Die Nennung meines vollen amtlichen Titels entlockte dem Gestrengen einen Ausruf ungeheuchelten Unglaubens oder Erstaunens. Zu seiner Verwunderung vermochte ich bei dem fortgesetzten Verhöre den Namen des Oberwachtmeisters in Marienwerder nicht anzugeben, eine Unkenntniss, welche zur Feststellung meiner Person durchaus nicht gerade erwünscht war. Schliesslich gelang es mir, meine Identität glaubhaft nachzuweisen und die Erlaubnis zur Fortsetzung meiner Wanderung zu erhalten. Zur Erklärung dieses amusanten Zwischenfalles bemerke ich, dass in diesem Jahre in der Nähe von Gr. Wessel zwei Morde verübt worden waren, deren Urheber der Wächter des Gesetzes auf die geschilderte Weise zu ermitteln versuchte. An einer grossen Schonung in der Nähe von Koszelitz angelangt, wurde ich für die ausgestandenen Strapazen des Marsches durch die Entdeckung zweier Pflanzen reichlich belohnt, die für die Provinz Westpreussen äusserst selten sein dürften. Die eine erwies sich als Adenophora liliifolia Ledeb., die sich in etwa 50 prachtvollen Exemplaren vorfand, die andere als Gentiana Amarella L. β. pyramidalis Willd., die in Menge die Schonung bedeckte. Als sonst noch erwähnenswerte Pflanzen sammelte ich: Libanotis montana Crntz. und sibirica Koch, Peucedanum Cervaria Cuss. Cimicifuga foetida L., Aconitum variegatum L."

Herr Postverwalter Phoedovius hatte ein Verzeichnis der von ihm bei Milken, Kreis Lötzen, gesammelten Pflanzen, nebst einigen interessanten Belägen seiner Aufzeichnungen eingesandt. Die bemerkenswertesten Pflanzen sind aus seinem Verzeichnis zu ersehen, das hier folgt:

Verzeichnis der in der Umgegend von Milken, Kreis Lötzen, vorgefundenen Pflanzen.

„Die nachstehend verzeichneten Pflanzen sind, soweit die Fundorte nicht besonders angegeben, in der unmittelbaren Umgegend von Milken beobachtet. Dieselbe erstreckt sich vom Dorf Wissowatten bis zum Staszwinnen'er Wiesenabzugsgraben und vom Gut Przykop und dem Weyno-See bis zu den Staszwinnen'er Wiesen und Gut Lindenhof und umfasst ein Areal von ungefähr $^3/_4$ □Meilen. Ausser einigen mit Alnus glutinosa und Corylus Avellana bewachsenen Bergabhängen am Weyno-See und dem in der nördlichen Ecke gelegenen Staszwinnen'er Wäldchen ist der ganze Bezirk der Landwirtschaft unterworfen. Das starkhügelige Land enthält einen gut ertragsfähigen sandig-lehmigen Boden mit unbedeutenden, meist schlechtwüchsigen Wiesenflächen; Torfbrüche fehlen. Unmittelbar an Milken liegt der kleine Wobelsee und an der südöstlichen Ecke der gleichfalls unbedeutende Wissowatter See, während die westliche Grenze der Weyno-See bildet. Die Seen enthalten einen kiesigen Untergrund und werden von Bergen umschlossen, die am Weyno-See bis 100 Fuss Höhe erreichen. Das Staszwinnen'er Wäldchen, zwei Hufen gross, enthält einen sandigen Boden und ist mit schlechtwüchsigen Kiefern bestanden. — Einzelne Ausflüge sind nach den Staszwinnen'er Wiesen, Gut Lindenhof und nach dem acht Kilometer entfernten Ublicker Walde bei Stolzken

ausgeführt. Diese Theile sind nicht erschöpfend durchsucht, namentlich der Ublicker Wald dürfte noch mehrere hier unten nicht angeführte Pflanzen aufweisen. Auch die Juncaceen, Cyperaceen und Polypodiaceen dürften noch andere, als die hier bezeichneten Arten liefern. — Es bedeuten: St. = Stolzken; Stw. = Staszwinnen'er Wäldchen.*) — ***Ranunculaceen.*** Hepatica triloba (St.), Pulsatilla pratensis (St. Stw.), Pulsatilla patens (St.), Anemone silvestris (Stw.), A. nemorosa, A. ranunculoides, Myosurus minimus, Ranunculus aquatilis, R. Flammula, R. auricomus (Lindenhof), R. acer, R. polyanthemos (St,), R. repens, R. bulbosus, R. sceleratus, R. lanuginosus (St.), Ficaria verna, Caltha palustris, Trollius europaeus (Lindenhof), Aquilegia vulgaris (St.), Delphinium Consolida, Actaea spicata (St.). — ***Berberidaceen.*** Berberis vulgaris (vereinzelt in Rydzewen und St.). — ***Nymphaeaceen.*** Nymphaea alba, Nuphar luteum. — ***Papaveraceen.*** Papaver Argemone, Chelidonium majus. — ***Fumariaceen.*** Fumaria officinalis. — ***Cruciferen.*** Nasturtium amphibium, N. silvestre, N. palustre. — Turritis glabra. — Arabis Gerardi (Stw. Wiesendamm), A. arenosa, Cardamine pratensis, C. amara, Hesperis matronalis (Bauerngüter), Sisymbrium officinale, S. Sophia, Arabis Thaliana L., Erysimum cheiranthoides, Sinapis album, Berteroa incana, Draba verna L., Cochlearia Armoracia, Camelina sativa, Thlaspi arvense, Lepidium ruderale, Capsella bursa pastoris, Raphanistrum Lampsana. — ***Cistaceen.*** Helianthemum Chamaecistus (Weyno-See u. St.). — ***Violaceen.*** Viola palustris, V. hirta (Weyno-See), V. odorata (verwildert), V. silvestris (Weyno-See und St.), V. canina, V. tricolor. — ***Droseraceen.*** Parnassia palustris (Stw. Wiesen). — ***Polygalaceen.*** Polygala vulgaris, Polygala comosa. — ***Silenaceen.*** Gypsophila muralis, Dianthus Carthusianorum (Stw. St.), D. deltoides, Saponaria officinalis, Silene Otites (St.), S. vulgaris, S. nutans, Viscaria vulgaris, Coronaria flos cuculi, Lychnis alba L., Agrostemma Githago. — ***Alsinaceen.*** Sagina procumbens, S. nodasa, Spergula arvensis, Arenaria rubra L., A. serpyllifolia, Moehringia trinervia, Stellaria nemorum (St.), St. media, St. Holostea, St. glauca, St. graminea, Malachium aquaticum, Cerastium semidecandrum (St.), C. triviale, C. arvense (vereinzelt in St.), Holosteum umbellatum. — ***Linaceen.*** Linum catharticum. — ***Malvaceen.*** Malva Alcea, M. mauritiana (Bauerngärten), M. neglecta. — ***Tiliaceen.*** Tilia ulmifolia. — ***Hypericaceen.*** Hypericum perforatum. — ***Aceraceen.*** Acer platanoides. — ***Geraniaceen.*** Geranium silvaticum (St.), G. palustre, G. sanguineum (St.), G. pusillum, G. Robertianum, Erodium Cicutarium L. — ***Oxalidaceen.*** Oxalis Acetosella (St. Weyno-See). — ***Celastraceen.*** Euonymus europaea (St. Weyno-See), E. verrucosa (St. Weyno-See). — ***Rhamnaceen.*** Rhamnus cathartica, Frangula Alnus (St.), — ***Papilionaceen.*** Anthyllis Vulneraria (Stw. St.), Medicago sativa, M. media Pers., M. lupulina, Melilotus macrorrhizus W. et K., M. albus, Trifolium pratense, T. alpestre, T. arvense, T. incarnatum vereinzelt, T. medium, T. fragiferum, T. montanum, T. repens, T. hybridum, T. agrarium (T. rubens bis vor zwei Jahren am Weyno-See, jetzt eingegangen, weil die betreffenden Bergabhänge umgepflügt). Lotus corniculatus, Actragalus glycyphyllos, A arenarius (St. und Rydzewen), Vicia cracca, V. tenuifolia (Weyno-See, Stw.), V. sepium, V. angustifolia, Ervum silvaticum (St.), E. cassabicum (Stw.) Lathyrus pratensis, L. silvester b) ensifolius, L. vernus (St.). — ***Rosaceen.*** Spiraea salicifolia (verwildert St.), Ulmaria pentapetala, Geum urbanum, G. rivale, G. strictum, Rubus idaeus, R. saxatilis (St.), Fragaria vesca, Comarum palustre, Potentilla Anserina, P. argentea, P. reptans, P. verna, Tormentilla erecta L., Alchemilla vulgaris, Agrimonia Eupatoria, Rosa canina. — ***Pomaceen.*** Mespilus monogyna, P. aucaparia. — ***Onagraceen.*** Epilobium angustifolium, E. hirsutum, E. parviflorum, E. palustre, Oenothera biennis (vereinzelt). — ***Halorrhagidaceen.*** Myriophyllum spicatum. — ***Callitrichaceen.*** Callitriche verna L. — ***Lythraceen.*** Lythrum Salicaria, Peplis Portula (Lindenhof). — ***Cucurbitaceen.*** Bryonia alba. — ***Paronychiaceen.*** Herniaria glabra. — ***Scleranthaceen.*** Scleranthus annuus. — ***Crassulaceen.*** Sedum acre, Sedum maximum, S. spurium (Kirchhöfe), Sempervivum soboliferum (St. und Kirchhöfe). — ***Saxifragaceen.*** Saxifraga tridactylites (Stw. Wiesen), Chrysosplenium alternifolium. — ***Umbelliferen.*** Aegopodium Podagraria, Carum Carvi, Pimpinella Saxifraga, Sium latifolium, Aethusa Cynapium, Peucedanum palustre, Daucus Carota, Torilis Anthriscus, Anthriscus silvestris, Chaerophyllum aromaticum. — ***Cornaceen.*** Cornus sanguinea (Weyno-See, St.). — ***Caprifoliaceen.*** Sambucus nigra (Unterholz im Rydzewer Kiefernwäldchen). Viburnum Opulus. (St.), Lonicera Xylosteum (Weyno-See und St.). — ***Rubiaceen.*** Galium Aparine, G. palustre, G. verum,

*) Bei häufigeren Pflanzen fehlen Fundortsangaben. A.

G. Mollugo. — ***Valerianaceen.*** Valeriana officinalis. — ***Dipsacaceen.*** Knautia arvensis, Succisa pratensis, Scabiosa ochroleuca. — ***Compositen.*** Eupatorium cannabinum, Tussilago Farfara, Petasites officinalis, Erigeron canadensis, E. acer, Solidago Virga aurea, Inula Britannica, Galinsogaea parviflora (Gemüsegarten Milken), Bidens tripartitus, B. cernuus, B. Coreopsis, Filago arvensis, Gnaphalium uliginosum, G. doicum, Helichrysum arenarium, Artemisia Absinthium, A. pontica (Friedhof verwildert), A. campestris, A. vulgaris, Achillea Millefolium, Anthemis tinctoria, A. arvensis, Matricaria Chamomilla, M. inodora, Tanacetum vulgare, Leucanthemum vulgare, Senecio palustre, S. vulgaris, S. vernalis, S. Jacobaea, Calendula officinalis (verwildert), Cirsium palustre, C. lanceolatum, C. oleraceum, C. arvense, Silybum Marianum, Carduus crispus, Onopordon Acanthium, Lappa tomentosa, Carlina vulgaris, Centaurea Jacea, C. Cyanus, C. Scabiosa, C. rhenana Bor., Lampsana communis, Cichorium Intybus, Leontodon autumnalis, L. hastilis, Picris hieracioides, Tragopogon pratensis, Scorzonera humilis, Achyrophorus maculatus, Taraxacum officinale, Sonchus oleraceus, S. asper, S. arvensis, Crepis tectorum, C. paludosa Hieracium Pilosella, H. Auricula, H. praealtum (Bauhini), H. echioides (? Stw.), H. vulgatum, Lactua muralis. — ***Campanulaceen.*** Jasione montana, Phyteuma spicatum (St.), Campanula rotundifolia, C. bononiensis (Weyno-See, St.), C. rapunculoides, C. Trachelium, C. patula, C. persicifolia, C. glomerata. — ***Siphonandraceen.*** Vaccinium Myrtillus (St.), V. uligonosum, V. Vitis idaea (St.), V. Oxycoccos, Andromeda poliifolia (Lindenhof). — ***Ericaceen.*** Calluna vulgaris. — ***Hypopityaceen.*** Pyrola chlorantha (Stw. St.), P. minor (Stw., St.), P. uniflora (Stw., St.), Ramischia secunda (Stw., St.), Chimophila umbellata (Stw. St.), Monotropa Hypopitys (Stw.) — ***Oleaceen.*** Syringa vulgaris (verwildert im Stolzken'er Walde), Fraxinus excelsior. — ***Asclepiadaceen.*** Vincetoxicum officinale (St.). — ***Gentianaceen.*** Menyanthes trifoliata, Gentiana Amarella (Staszw. Wiesen), Erythraea Centaurium. — ***Convolvulaceen.*** Convolvulus sepium, C. arvensis, Cuscuta Epilinum. — ***Boraginaceen.*** Asperugo procumbens, Lappula Myosotis (St. am Ublicker See), Cynoglossum officinale, Anchusa officinalis, A. arvensis, Symphytum officinale, Echium vulgare, Lithospermum arvense, Myosotis palustris, M. arenaria, M. intermedia. — ***Solanaceen.*** Lycium halimifolium Mill., Solanum nigrum, S. Dulcamara, Hyoscyamus niger. — ***Scrophulariaceen.*** Verbascum Thapsus, V. nigrum, Scrophularia nodosa, S. umbrosa Linaria vulgaris, Veronica scutellata, V. Anagallis, V. Beccabunga, V. Chamaedrys, V. officinalis, V. Teucrium (1 Exempl. in St. gefunden), V. spicata (Stw. St.), V. serpyllifolia, V. arvensis, V. verna, V. triphyllos, V. agrestis, V. opaca, Melampyrum nemorosum (St.), M. pratense (St.), Pedicularis palustris, Alectorolophus major, Euphrasia officinalis, E. Odontites. — ***Labiaten.*** Mentha silvestris (Milken'er Kirchhof), M. aquatica, M. arvensis, Lycopus europaeus, Origanum vulgare, Thymus Serpyllum fr. Chamaedrys und angustifolius, Calamintha Acinos, Nepeta Cataria, Lamium amplexicaule, L. purpureum, Galeobdolon luteum (St.), Galeopsis Ladanum, G. Tetrahit, G. versicolor, Stachys palustris, Betonica officinalis (St.), Marrubium vulgare (St. am Ublicker See), Leonurus Cardiaca, Scutellaria galericulata, Brunella vulgaris, B. grandiflora (Weyno-See u. St.), Ajuga reptans. — ***Primulaceen.*** Trientalis europaea, Lysimachia thyrsiflora, L. vulgaris, Anagallis arvensis, Primula officinalis, Hottonia palustris. — ***Plantaginaceen.*** Plantago major, P. media, P. lanceolata. — ***Chenopodiaceen.*** Chenopodium hybridum (am Amtsgarten in Lötzen), C. urbicum, C. polyspermum, C. rubum, C. glaucum, C. album, Atriplex patulum. — ***Polygonaceen.*** Rumex paluster, R. obstusifolius, R. crispus, R. acetosa, R. acetosella, Polygonum amphibium var. natans und terrestre, P. lapathifolium, P. persicaria, P. Hydropiper, P. mite, P. aviculare, P. Convolvulus, P. dumetorum. — ***Santalaceen.*** Thesium ebracteatum (St.). — ***Aristolochiaceen.*** Asarum europaeum (Weyno-See). — ***Euphorbiaceen.*** Euphorbia helioscopia. — ***Urticaceen.*** Urtica urens, U. dioica. — ***Cannabaceen.*** Humulus Lupulus. — ***Cupuliferen.*** Quercus pedunculata. — ***Betulaceen.*** Betula verrucosa, Alnus glutinosa, Corylus Avellana, Carpinus Betulus. — ***Salicaceen.*** Salix pentandra, S. fragilis, S. alba, S. amygdalina, S. viminalis, S. caprea, S. cinerea, S. livida Whlnb., Populus alba, P. tremula, P. pyramidalis. — ***Hydrocharitaceen.*** Elodea canadensis. — ***Alismaceen.*** Alisma Plantago, Sagittaria sagittifolia. — ***Juncaginaceen.*** Triglochin palustris. — ***Potamien.*** Potamogeton natans, P. perfoliatus, P. crispus, P. lucens, P. pectinatus. — ***Lemnaceen.*** Lemna trisulca, L. polyrrhiza, P. gibba, P. minor. — ***Typhaceen.*** Typha latifolia, Sparganium simplex. — ***Araceen.*** Calla palustris, Acorus Calamus. — ***Orchidaceen.*** Orchis Morio, O. incarnata, Platanthera bifolia (St.), Epipactis rubiginosa Gaud. (Stw. St.). — ***Iridaceen.***

Iris Pseud-Acorus. — ***Liliaceen.*** Gagea minima (Weyno-See), G. lutea, Anthericum ramosum (St.), Allium oleraceum, Paris quadrifolius (St.). — ***Juncaceen.*** Luzula pilosa, L. campestris, Juncus effusus, J. bufonius, J. compressus. — ***Cyperaceen.*** Scirpus silvaticus, S. lacustris, S. lamprocarpus, Heleocharis acicularis, Carex dioica, C. pilulifera, C. flacca, C. digitata, C. panicea, C. hirta, C. vesicaria, C. vulgaris, C. verna, C. Pseudo-Cyperus. — ***Gramineen.*** Weingärtneria canescens, Aira caespitosa, Calamagrostis lanceolata, Poa annua, P. pratensis, Bromus secalinus, B. mollis, Briza media, Alopecurus pratensis, A. geniculatus, Avena pubescens, Panicum Crus galli, Festuca elatior, F. ovina, Molinia coerulea, Anthoxanthum odoratum, Koeleria cristata, Cynosurus cristatus, Dactylis glomerata, Glyceria aquatica, G. fluitans, Phragmites communis, Phalaris arundinacea, Agrostis vulgaris, Lolium perenne, Triticum repens. — ***Coniferen.*** Juniperus communis, Pinus silvestris, Picea excelsa. — ***Kryptogamen.*** Equisetum arvense, E. palustre, E. limosum, Lycopodium clavatum (St.), L. complanatum *α*) anceps Wallr. (St.), Botrychium Lunaria, Pteris aquilina.

Wie alljährlich, so hatte auch in diesem Jahre Herr Apotheker Rudloff-Ortelsburg einige seiner bemerkenswerteren Funde den Versammelten entboten. So z. B. Cypripedium Calceolus von einem neuen Standorte in der Reusswalder Forst, ferner Arnica montana von bekannten Standorten u. m. a. Herr Apothekenbesitzer Ludewig-Liebstadt überreichte durch den Referenten ein Verzeichnis der in der Umgebung von Liebstadt gesammelten Pflanzen, das aber leider wegen Raummangel nicht zum Abdruck gelangen kann. Am bemerkenswertesten waren unter seinen Funden Gladiolus imbricatus und Aconitum variegatum in Frucht. — Herr Prediger Kopetsch hatte dem Referenten aus Liebstadts Umgebung Aristolochia Clematitis und Botrychium Lunaria Sw. eingesandt. Erstere Pflanze ist, wie an noch anderen Stellen Ostpreussens, dortselbst als eingebürgert zu betrachten, wenngleich sie einst ganz unzweifelhaft als Gartenpflanze zu medicinischen Zwecken kultiviert worden ist. Sie wird z. B. schon von Wigand in seinem Werk „Vera Historia de Succino Borussico, de Alce Borussica et de herbis in Borussia nascentibus etc." in dem Teil: de herbis Borussiae, Liebmohl 1583, Abschnitt „Herbae quae in hortis Prussiae vulgo seruntur, vel ad necessitatem vel ad delectionem" pag. 74 neben Dill und Melde erwähnt, denn die von ihm citierte „Aristologia longa, Osterluzey" ist unsere Aristolochia Clematitis. — Herr Major v. Seemen, Rittergutsbesitzer auf Sprindlack, Kr. Wehlau, sandte dem Referenten einige schöne Exemplare der im nördlichen Ostpreussen seltenen Platanthera viridis Lindl. zur Vertheilung an die Mitglieder. Dieselbe wurde von ihm an einem Abhang im Rossgarten seines Gutes gefunden. Gentiana Amarella L. fr. uliginosa Willd. (die bei uns gewöhnliche Form) hatte Herr Major v. Seemen schon im vorigen Jahre in der Umgebung von Sprindlack gesammelt und ebenfalls zur Verfügung gestellt. — Von Herrn Dr. med. Hilbert-Sensburg waren ebenfalls bemerkenswerte und zum Teil für jene Gegend neue Pflanzen eingesandt worden mit der Bestimmung, sie an die Mitglieder zu verabfolgen. Unter seinen Funden mögen Stenactis bellidiflora A. Br. vom Windmühlenberge bei Sensburg und Tunica Saxifraga L. von einer Feldmark bei Selbongen genannt werden. Beide Pflanzen sind wohl unabsichtlich dorthin verschleppt worden, nur ist erstere bei uns bereits öfter und viele Jahre hindurch beobachtet worden, während letztere erst 1886 von Herrn Kalmuss-Elbing unweit einer Villa in Kahlberg zum ersten Male verwildert vorgefunden wurde. Nachdem ein grosses Pack Pflanzen von Herrn Oberstabsarzt Dr. Prahl aus dem Schleswig-Holsteinschen Florengebiet vom Referenten verteilt worden war, machte derselbe die Mitteilung, dass von Herrn John Reitenbach noch in später Stunde ein Pack mit Schweizer Pflanzen eingetroffen ist, die an die Mitglieder ausgegeben werden sollten. Leider gestattete es die Zeit nicht, dass die Pflanzen etiquettiert und geordnet werden konnten, doch sollen sie demnächst zur Verteilung gelangen. — Herr Dr. Vanhoeffen sprach über die Flora der Kieler Umgebung und beschenkte die Versammelten mit Exemplaren teils aus der erwähnten, teils aus der italienischen Flora, welche er während seines halbjährigen Aufenthaltes in Neapel kennen gelernt hatte. Herr Dr. Lemcke, Assistent an der landwirtschaftlichen Versuchsstation demonstrierte zwei Ballastpflanzen, Rapistrum perenne All. und Glaucium corniculatum Curt., welche er in diesem Jahre auf dem Kaibahnhof bei Königsberg gesammelt hatte und von denen erstere für unser Gebiet neu ist. Es bleibt jedoch abzuwarten, ob sich diese Fremdlinge bei uns wohl fühlen und sich weiter verbreiten werden. Bis dahin erhalten sie kein Bürgerrecht in unserer Flora. Schliesslich ergriff Herr Professor Praetorius das Wort zu Mitteilungen über seine Exkursionen. Amtsgeschäfte und Kränklichkeit verhinderten ihn an grösseren Ausflügen, doch hat er einige kleinere Exkursionen um Konitz ausführen können, wobei er auf dem Moor bei

Gigel zwei Farbenvarietäten von Thysselinum palustre Hoffm. mit weissen (normal) und violetten Blumenkronen sammeln konnte. Eine Nymphaea alba L.*) mit schwach rosa gefärbten Blumenblättern hat Herr Professor Praetorius im See bei Ackerhof konstatiert, ausserdem weissblütige Exemplare des rotblütigen Carduus crispus und den Veilchenbastard Viola arenaria × canina bei Buschmühl, der durch seine aufrechten Stengel sich schon von weitem von der kleinen, niedrigen Viola arenaria DC. unterschied. Von Pilzen, welche der Vortragende um Konitz gesammelt hatte, verteilte er Helvella infula Schaeff., Helvella crispa Fr. und Hydnum imbricatum L. an die Versammelten. — Referent hatte von Herrn Gymnasiallehrer Kaufmann-Elbing eine wertvolle Kollektion um Elbing gesammelter Pilze nebst deren Beschreibung als Geschenk erhalten und zur Schau gestellt. Die Pilze sind von Herrn Kaufmann nach Herpellscher Methode präpariert und ihrer Form nach sehr gut erhalten worden, wenn auch die Farben, wie dieses nicht anders möglich ist, mit der Zeit verschossen waren. Um die schöne Sammlung zu konservieren, müsste man sie mit einer starken Sublimatlösung behandeln, damit kein Insektenfrass vorkommen kann. — Nunmehr forderte der Vorsitzende die Sendboten des Vereins zur Berichterstattung über ihre Untersuchungen auf. Es erfolgt zunächst der Bericht über die diesjährigen Exkursionen im Auftrage des preussischen botanischen Vereins in den Kreisen Schwetz, Tuchel und Bromberg von Herrn Lehrer Grütter: „Die botanische Erforschung meines Heimatkreises wurde auch in diesem Jahre von mir fortgesetzt und dabei wieder mancher interessante Fund gemacht. Von der im vorigen Jahre entdeckten Carex ampullacea × vesicaria fand ich drei neue Standorte bei Luschkowko und einen am Laskowitzer See. Auch konnte ich den im vorigen Jahre als gänzlich neu beobachteten Bastard Anthemis arvensis × Matricaria inodora in diesem Jahre in drei Formen feststellen. Die von mir bereits beschriebene (No. 1, Jahrg. 1891 der deutschen botan. Monatsschrift) mit den Hüllblättern der Matricaria inodora L. ähnlichen Spreublättern am Rande des Köpfchens nenne ich fr. intermedia. Eine zweite Form, deren Spreublätter denen der Anthemis arvensis L. gleichgestaltet sind, ist die fr. per-Anthemis; die dritte, die keine Spreublätter besitzt, ist fr. per-Matricaria. Alle drei sind ganz unfruchtbar, nur bei fr. intermedia fand ich in einem Köpfchen Früchte, die aber nur leere Samenschalen waren. In ihrer Bildung bestätigen sie die Hybridität der Pflanze. Ganz neu für unsere Heimatsprovinz ist der Bastard Anthemis Cotula × Matricaria inodora Celak., den ich unter den Eltern in Prust fand. Derselbe fällt unter seinen Stammarten sofort durch die Färbung auf, indem er nicht so grau als Anthemis Cotula L., aber auch nicht so lebhaftgrün wie Matricaria inodora L. gefärbt ist. Die Blätter sind feiner zerteilt als bei Anthemis Cotula, die ganze Pflanze ist schwach behaart, die Hüllblätter sind schwach braun berandet, Spreublätter fehlen oder sind in geringer Anzahl vorhanden, aber dann nicht so haarspitz wie bei Anthemis Cotula L., die Fruchtknoten sind behaart; Früchte entwickelten sich nicht. Ferner fand ich von Carex ericetorum Poll. eine Form mit fadendünnem Halme und blassen Spelzen der ♂Blüten; die ♀Blüten haben sehr breit weissberandete Spelzen, die auffallend stark gefranst sind. Ich nenne diese Form var. tenella**). Am See von Lipno bei Laskowitz entdeckte ich die fr. dubia Callier von Alnus incana DC. var. vulgaris Spach., in der Weichselniederung, besonders in der Kämpe findet sich Alnus incana DC. var. glauca Mchx. Bei Blondzmin fand ich Agrostis canina L. fr. mutica Gaud. Mitte September machte ich noch einen auffallenden Fund, indem ich Herniaria hirsuta L.***) am Weichselufer bei Christfelde entdeckte, leider nur in einem Exemplar. Wahrscheinlich wird sie sich auch anderwärts an der Weichsel finden und wäre deshalb darauf zu achten. Neu für den Kreis Schwetz waren ausser vorstehend aufgeführten Pflanzen noch folgende: Salix purpurea × viminalis bei Luschkowko, Pinus silvestris L. fr. parvifolia Heer. bei Sternbach, Coralliorrhiza innata R. Br. bei Wirwa, Cerastium brachypetalum Desp. und Inula hirta L. in der Schlucht 2 km nördlich Luschkowo, Festuca distans Kth. in Grutschno, Epilobium adnatum Griseb. bei Topolinken. Von sonstigen interessanten Funden erwähne ich: Carex chordorrhiza

*) In Schweden wurde eine rosablütige Varietät gefunden, welche von Caspary als var. rosea bezeichnet und von Carrière 1879 in der Revue horticole Caspary zu Ehren N. Casparyi benannt wurde. Unsere Pflanze ist von der schwedischen jedoch verschieden.

**) Solche kümmerliche Formen sind in unserer Flora bereits beobachtet worden und finden sich wohl noch des Oefteren.

***) Seit 1864 (Tümpel auf der Westerplatte, leg. Klatt) nicht wiedergefunden! A.

Ehrh. bei Marienthal, Androsace septentrionalis L. bei Wirwa, desgl. Ranunculus cassubicus L.; Carex Buxbaumii Wahlenb., Potamogeton mucronatus Schrad. bei Luschkowko, Juncus atratus Krock. auf mehreren Stellen, Trifolium alpestre L. b) glabratum v. Klinggr. I. bei Poledno, Verbascum nigrum × thapsiforme zw. Blondzmin und Schewinko, V. nigrum × Thapsus bei Topolinken. Während der Sommerferien untersuchte ich von Gr. Bislaw aus den südlichen Teil des Kreises Tuchel, sowie anstossende Stücke der Kreise Schwetz und Bromberg. Erwähnenswerte Funde aus dem Kreise Schwetz sind Salix livida × repens*) bei Lubau und Potentilla reptans L. fr. pubescens Fiek. zw. Lubiewo und Suchau. Die charakteristische Flora des Kreises Tuchel bietet die Brahe mit ihren Nebenflüssen Kamionka und Zempolna rechts und zahlreichen Mühlbächen auf der linken Seite. Dieselbe wird auf dem ganzen Laufe von zum grössten Teile bewaldeten Abhängen begleitet, welche stellenweise so steil sind, dass man nur mit Mühe an ihnen in die Höhe klimmen kann. Dabei ist auf manchen Stellen ein urwaldartiges Gebüsch zu durchdringen, so dass der Forscher grosse Strapazen zu ertragen hat. Auf einigen Punkten ist es nur möglich, durchzukommen, weil die Forstverwaltung passierbare Gänge hergestellt hat, da die Brahe zum Holzflössen benutzt wird. Dem wildromantischen Gepräge der Gegend entspricht auch die Flora, trotzdem anzunehmen ist, dass noch manches bei meinen Untersuchungen mir entging. Sehr verbreitet ist vor allen Dingen Cimicifuga foetida L. an den Abhängen beider Ufer. Diese Pflanze findet sich auf dem rechten Ufer der Brahe auch im Bromberger Kreise auf vielen Stellen, während sie hier auf dem linken Ufer vollständig fehlt. Hier will ich gleich die wichtigsten Funde des letzteren Kreises anführen. So gelang es mir, den schon von Kühling beobachteten Lathyrus heterophyllus L. bei Thilowshöhe wiederzufinden. Ferner fand ich die Tofieldia calyculata Wahlenb., eine Pflanze, die sumpfige Stellen vorzieht, am sandigen Abhang gegenüber Sokolle; bei diesem Orte auf dem linken Ufer Oxytropis pilosa DC. Etwas südlich findet sich Ervum pisiforme Peterm., desgl. nördlich von Hammer-Mühle. An den Abhängen am Schützenhause bei Crone findet sich Bromus Benekeni (Syme) Lang, Potentilla subarenaria Borbàs, den Bastard zw. Potentilla arenaria Borkh. und rubens Crntz. entdeckte ich bei Thilowshöhe und nördlich von Olszewko. Bei Hammer-Mühle fand ich Verbascum nigrum × Lychnitis in kräftigen Exemplaren. Sehr verbreitet sind Festuca heterophylla Haenke Digitalis ambigua Murr. fr. acutiflora Koch, Lilium Martagon L., Scabiosa suaveolens Desf. etc. Bemerken will ich noch, dass Heracleum Sphondylium L. hier ebenso, wie bei uns überall, wild nicht vorkommt, sondern nur H. sibiricum L. Kühlings Angabe bezieht sich wohl auf eine verwilderte Pflanze, was auch schon Herr Professor Ascherson konstatierte. Im Kreise Tuchel sammelte ich an den Abhängen der Brahe Laserpitium latifolium L. var. asperum Crntz. und glabrum Crntz., Bupleurum longifolium L. bei Pilla-Mühle, Campanula sibirica L., Hieracium echioides L. ebendaselbst, ausserdem Asplenium Trichomanes L., Ervum pisiforme Peterm., Oxytropis pilosa DC. an zwei Stellen, Onobrychis viciaefolia Scop., Equisetum hiemale L. Galium Schultesii Vest.; auf sumpfiger Stelle südlich der Kamionka-Mündung Circaea intermedia Ehrh. Verbreitet sind hier: Festuca heterophylla, Bromus Benekeni (Syme) Lang, Lilium Martagon, Asarum europaeum, Alliaria officinalis Andrzej., Brachypodium pinnatum P. B., Cystopteris fragilis Bernh., Viola collina Bess. und mirabilis L., Daphne Mezereum, Ribes alpinum, Lonicera Xylosteum, Asperula odorata L. und viele andere. An der Kamionka fand ich Melica uniflora Retz., Silene chlorantha Ehrh., Avena pratensis L., am Rande des Bruches nördlich der Zempolna im Kamnitz'er Forst Cirsium acaule × oleraceum mit gelblichen Köpfen. Auf den Wiesen und am Ufer der Flüsse finden sich Veronica longifolia L., Thalictrum angustifolium Jcq., Dianthus superbus L., Saxifraga Hirculus L., Lysimachia vulgaris L. fr. Klinggraeffii Abrom. mit der Hauptform, desgl. Rumex Acetosa L. fr. thyrsiflorus Fingerh. (beide viel häufiger als ihre Hauptformen). Die Flora der Wälder ist, wie überall in der Heide, eine sehr einförmige, wenn auch nicht uninteressante. Pinus silvestris als Bestand, Juniperus communis als Unterholz, dazwischen Vaccinium Myrtillus, V. Vitis idaea, Fragaria vesca nebst Lycopodium, Arctostaphylos und Pyrola-Arten, das allgemeine Gepräge der Heide-

*) Nach Dr. Heidenreich-Tilsit, dem ersten Entdecker dieses Bastardes: Salix nigricans × repens! Herr Dr. Heidenreich hatte die Güte, mehrere kritische Pflanzen der diesjährigen Ausbeute, worunter sich vorzugsweise Salices befanden, zu revidieren, wofür ihm pflichtschuldigster Dank gebührt. A.

flora. Darunter treten oft Pulsatilla patens, vernalis und der Bastard P. patens × vernalis, seltener P. pratensis auf; auf einer Stelle gelang es mir auch, den Bastard P. pratensis × vernalis aufzufinden. Ebenso häufig sind Potentilla rubens Crntz., arenaria Borkh., Scabiosa suaveolens Desf. und Sc. Columbaria L., Betonica officinalis, Genista tinctoria, Calamagrostis silvatica DC. Seltener beobachtete ich Carlina acaulis L., Onobrychis viciaefolia Scop., Peucedanum Cervaria Cuss., Asperula tinctoria L. Im Kamnitz'er Forst konstatierte ich Goodyera repens R. Br., Potentilla mixta Nolte und den Bastard Dianthus arenarius × Carthusianorum. Besonders zu erwähnen sind die mit Laubbäumen bestandenen Gehölze am See von Minikowo und nördlich vom Spital-See bis nach Schwiedt. Im ersteren fand ich die seltene Cardamine impatiens L., Melica uniflora Retz. und den für Preussen neuen Bastard Dianthus Carthusianorum × deltoides in einem Exemplar, im Gehölz am Spitalsee Aconitum variegatum L. Die Wasserflora genügend festzustellen, war mir, der ich nicht im Besitz der nötigen Mittel war, nicht möglich. Es wurden beobachtet Nymphaea alba L. und Nuphar luteum Sm. sehr häufig; ferner Potamogeton natans, lucens (in der Brahe mit langen, schmalen Blättern), mucronatus Schrad., pectinatus, alpinus, decipiens Nolte (Gwiasda- und Mialo-See), Najas major All. b) intermedia Wolfg. (Seechen östl. Liebenau), Callitriche vernalis, Myriophyllum verticillatum und spicatum, Ceratophyllum demersum, Batrachium aquatile und divaricatum, Hippuris vulgaris L., Utricularia vulgaris, intermedia Hayne, Lemna minor, polyrrhiza und trisulca. Am Ufer der stehenden Gewässer fanden sich Scirpus lacustris und Tabernaemontani Gmel., Cicuta virosa, Lythrum Salicaria, Lycopus europaeus, Lysimachia vulgaris, Carex acuta etc. Juncus Tenageia Ehrh. stellte ich an drei Stellen fest: bei Kl. Bislaw, Theolog und Gr. Bislaw, nach Iwitz zu; an letzterer Stelle fand sich auch Juncus atratus Krocker vor. Auf Oedländereien traten oft in grosser Menge Carduus nutans L. und Verbascum Thapsus auf, Carduus acanthoides, die im Kreise Schwetz so gemeine Distel, war nur auf zwei Stellen anzutreffen, Verbascum thapsiforme Schrad. schien seltener zu sein, wenigstens nach Süden zu. Ausserdem fanden sich hier Weingaertneria canescens, Jasione montana, Festuca ovina, Filago minima und andere häufige Pflanzen. Auf Aeckern fiel das viel seltnere Vorkommen im Kreise Schwetz sehr verbreiteter Pflanzen auf, wie Alchemilla arvensis, Centunculus minimus, Juncus capitatus Wgl., Radiola linoides, Gnaphalium luteo-album, Polycnemum arvense etc. Unter Lein fanden sich Cuscuta Epilinum L. (bei Minikowo), Camelina dentata und Lolium remotum Schrnk. Häufig war auf Aeckern Allium vineale L. anzutreffen, ebenso Hypochoeris glabra. Aus der Wegesrandflora ist hervorzuheben das höchst seltene Vorkommen des Bromus tectorum L., das sonst überall häufig ist. Verbreitet waren Cichorium Intybus, Centaurea Scabiosa, Helichrysum arenarium, Festuca rubra etc. Das an der Weichsel und auch sonst im Kreise Schwetz verbreitete Eryngium planum L. war nirgends zu bemerken. Die Ruderalflora ist in zahlreichen Arten vertreten. An den Dorfstrassen wachsen häufig Anthemis Cotula, arvensis, Matricaria inodora, Leonurus Cardiaca, Pulicaria vulgaris, Potentilla anserina, Galeopsis pubescens, Hyoscyamus niger, Aethusa Cynapium, Ballote nigra, Solanum nigrum, Chenopodium hybridum, polyspermum, Atriplex patulum, Rumex crispus und andere. In Liebenau fand ich den schon oben erwähnten Bastard Anthemis Cotula × Matricaria inodora Celak unter den Eltern. Ausserdem wurden beobachtet Chenopodium urbicum, Veronica Tournefortii Gmel., Potentilla supina L., Lappa minor. In den Gärten waren häufig Tithymalus Peplus und helioscopius, Polygonum lapathifolium, Sonchus asper und oleraceus, Veronica agrestis, Chenopodium album, Polygonum Convolvulus etc.

Sodann spricht Herr Grütter über weitere Beobachtungen bezügl. der Anthemis arvensis × Matricaria inodora*). In No. 1 des 9. Jahrgangs 1891, S. 5—7, der deutschen botanischen Monatsschrift referierte ich über den bis dahin noch nicht beobachteten Bastard Anthemis arvensis × Matricaria inodora. In diesem Jahre gelang es mir, denselben wieder und zwar in drei verschiedenen Formen aufzufinden, leider nur von jeder ein Exemplar. Mein Bestreben war dieses Jahr vor allen Dingen darauf gerichtet, die Fruchtentwickelung des Bastards zu beobachten, was mir im vorigen Jahre nicht gelungen war. Im folgenden stelle ich die Ergebnisse meiner diesjährigen Forschung zusammen. Die a. a. O. beschriebene Form benenne ich forma intermedia. Eigentümlich sind derselben die in der Gestalt an die Hüllblätter der Matricaria inodora L. erinnernden Spreublätter,

*) = Anthe-Matricaria Gruetteriana Aschers. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, IX. Jahrg. 1891, S. [96]).

die sich nur am Rande des Köpfchens finden, während sie in der Mitte fehlen. Von dieser Form gelang es mir, Früchte zu erhalten. Dieselben entsprechen ganz den von Geisenheyner beobachteten bei Anthemis tinctoria × Matricaria inodora, indem ihre Samenschalen leer sind. Sie haben eine schmale häutige Randkrone, auf der Unterseite drei schmal geflügelte Rippen, auf dem Rücken starke Längsstreifen und unter der Krone schwache Andeutungen von Drüsen. In den Früchten zeigt sich also die Bastardnatur meiner Pflanze ganz besonders. Die zweite Form hat viele am Grunde niederliegende, dann aufsteigende Stengel von 0,20 bis 0,25 m Länge. Sie ist von allen dreien am stärksten behaart. Die Hüllblätter haben den braunen Rand direkt von Matricaria inodora, sind aber mit einem grösseren zurückgeschlagenen, häutigen Anhängsel versehen. Die Spreublätter fanden sich auf dem ganzen Blütenboden und glichen in ihrer Gestalt denen der Anthemis arvensis L. Trotzdem gerade diese Form die meisten Blütenköpfe entwickelte, fand sich doch nicht eine entwickelte Frucht, sämtliche Fruchtknoten vertrockneten. Da diese Form in ihrem ganzen Habitus der Anthemis arvensis L. ähnlich ist, bezeichne ich sie als per — Anthemis. Die dritte Form hatte aufrechte Stengel und war nur schwach behaart. Ihre Blattzipfel hatten die relativ grösste Breite. Die Stiele der Blütenköpfchen waren die längsten, indem sie bis 0,15 m Länge erreichten. Die Hüllblätter waren fast kahl, dagegen war der braune Rand derselben sehr undeutlich. Spreublätter waren bei dieser Form nicht vorhanden. Ich beobachtete sie schon im vorigen Jahre bei Maleschechowo, liess mich aber durch das Fehlen der Spreublätter täuschen. Um Klarheit über diese Form zu erlangen, pflanzte ich sie nebst den beiden anderen zur genaueren Beobachtung in meinen Garten, da der natürliche Standort von der Vernichtung bedroht war. Hier zeigte sich denn auch mit vollster Sicherheit die Hybridität der Pflanze, da sich in allen Köpfchen nicht eine einzige Frucht entwickelte. Diese Form ist per — Matricaria. Ich bin gewiss, dass dieser Bastard gar nicht so selten vorkommt und bitte deshalb alle Freunde der heimischen Flora, bei ihren Exkursionen auf denselben zu achten. Die Unterscheidung desselben von seinen Eltern ist nicht allzuschwierig, obgleich die beiden äusseren Formen sich ihren Eltern sehr nähern. Sind die Scheibenblüten der Pflanze schon sämtlich aufgebrochen, so kann man sich durch einen leichten Druck mit zwei Fingern auf das Köpfchen überzeugen, ob die Pflanze der Bastard ist oder nicht. Fühlt sich das Köpfchen hart an, so ist dies ein Zeichen, dass sich die Früchte entwickeln; ist der Widerstand gering, so kommt das von der Unfruchtbarkeit der Pflanze her."

Hierauf erfolgt dann der Bericht über die botanische Erforschung des Kreises Goldap von Herrn cand. phil. R. Schultz.

„Der Kreis Goldap, den ich im Auftrage des Preussischen Botanischen Vereins im Sommer 1891 von April bis September untersuchte, liegt im Südosten der Provinz Ostpreussen, Regierungsbezirk Gumbinnen. Er ist 994 qkm gross und grenzt im Süden an den schon bereits im vorigen Jahre zum Teil untersuchten Kreis Oletzko, im Westen an die Kreise Angerburg und Darkehmen, im Südwesten an den Kreis Lötzen, im Norden an die Kreise Gumbinnen und Stallupönen und im Osten an Russisch-Polen. Der Boden ist äusserst uneben und zwar besitzt der Kreis im Tatarenberg (oder auch Friedrichower Berg genannt) auf der Grenze zwischen den Dörfern Tataren und Friedrichowen gelegen, mit 304 m Höhe seine höchste Erhebung, die dem Seesker Berge im Kreise Oletzko, dem höchsten Punkte Ostpreussens mit 309 m, ja nur wenig nachsteht. Erst in zweiter Linie kommt dann der Goldaper Berg mit 272 m, der Berg südöstlich von Dagutschen mit 285 m, der Berg bei Gollubien mit 292 und unweit Gollubien der Woitowo-Berg mit 283 m. Ueberhaupt hat der Kreis gegen Russisch-Polen zu besonders zahlreiche Berge, von welchen aus man zum Teil prächtige Aussichten nach Polen hinein geniessen kann. Landschaftlich schöne Punkte bieten besonders der Goldaper See mit der angrenzenden Rominter Haide und der nahegelegenen Kreisstadt, ferner der Czarn'er See und am grossartigsten wirkt, weil zugleich einen sehr deutlichen Unterschied zwischen Polen und Preussen zeigend, der Wysztyter See an der Grenze nach Polen zu gelegen. Während man nämlich auf preussischer Seite sehr vereinzelte brach gelegene Aecker antrifft, findet man auf der polnischen meilenweit Unland, welches sich von dem dahinter gelegenen Kieferwalde malerisch schön abhebt. Von Seen sind die drei bereits erwähnten die bedeutendsten; von Flüssen sind zu erwähnen der Goldap-Fluss, aus dem Kreise Angerburg kommend, an ihm die Kreisstadt gelegen, und in den Goldaper See mündend. Ebenfalls in den Goldaper See mündet der aus dem Kreise Oletzko kommende Jarke-Fluss mit stellenweise schön be-

waldeten Ufern. Der bedeutendste Fluss des Kreises jedoch ist die Rominte, nach welchem auch die Rominter Heide benannt worden ist, mit ihren Quellflüssen, dem Szittkehmer-, Szinkuhner-, Bludzer- und Blinden Fluss, welche letzteren in Polen entspringen (Blendianka). Die Rominte hat den Charakter eines richtigen Gebirgsstromes mit ziemlich starkem Gefälle und verhältnissmässig geringer Tiefe. In ihr sowohl als in dem Teiche bei Prassberg finden sich Forellen. Sie durchschneidet den Kreis ziemlich zu gleichen Teilen von Südost nach Nordwest, geht in den Kreis Gumbinnen hinüber und mündet bei Gumbinnen in die Pissa und bildet somit einen der Quellflüsse unseres Pregels. — Wälder finden sich viele im Kreise, der grösste ist die fiskalische Rominter Haide, neuerdings durch die Kaiserjagden berühmt geworden. Sie zieht sich vom Mittelpunkt des Kreises nach NO und O und reicht noch eine ziemliche Strecke in den Stallupöner Kreis hinein. Die grösste Ausdehnung derselben von Westen nach Osten beträgt ca. vier Meilen, die Ausdehnung von Norden nach Süden ca. zwei Meilen. Sie zerfällt in die vier Forsten oder Forstreviere Goldap, Warnen, Szittkehmen und Nassawen, von denen wol die erstere botanisch am wichtigsten sein dürfte. Die übrigen Wälder sind kleiner und mit Ausnahme der Rothebuder Forst im SW. des Kreises sämtlich im privaten Besitz. Der Bestand der Wälder ist meistens zusammengesetzt aus Pinus silvestris und Picea excelsa, welch letztere an sehr vielen Stellen, besonders in Partieen der Rominter Heide, vorherrscht. Eingestreut findet sich selten, und dann nur angepflanzt, Larix decidua und in zwei Fällen (Iszlaudzen und Rothebude), auch Abies alba sowie Fagus silvatica. Letztere findet sich nur in sehr niedrigen verkrüppelten Exemplaren vor. In der Rominter Heide befinden sich jedoch auch eingestreut gemischte Bestände mit Carpinus betulus, Quercus pedunculata, Populus tremula u. s. w., diese sind dann botanisch am ergiebigsten. — Als Unterholz fand sich in den Wäldern häufig vor Corylus Avellana, Euonymus verrucosa, Lonicera Xylosteum, Rhamnus Frangula; seltener Salix depressa, Euonymus europaea, Viburnum Opulus. — Meistens ist der Boden der Rominter Haide ziemlich steril, echter Kiefernboden, und bietet verhältnismässig wenig Ausbeute. Recht ergiebig sind jedoch die Ufer der Flüsse als wahre Fundgruben für botanische Seltenheiten, z. B. Allium ursinum, Poa sudetica b) remota, Cardamine impatiens, Polygonatum verticillatum, Asperula Aparine, Circaea intermedia. Trotz dieser Sterilität findet sich Lilium Martagon recht häufig und in prächtigen bis meterhohen Exemplaren. Von den Seen des Kreises sind nur die kleineren und kleinsten botanisch interessant, so z. B. der Gehlweidener, Rakowkener, Ostrowkener, der kleine Torf-See SO. von Rakowken, der sogenannte Lange See unweit des Weges zwischen Theerbude und Jagdbude, Jagen 122, und ganz besonders der Torfsee auf der höchsten Spitze des zwischen Tataren und Friedrichowen gelegenen Tataren- oder Friedrichower Berges*). Dieser See ist einmal schon interessant, weil er als Torfsee auf der höchsten Erhebung des Kreises liegt (meines Wissens der zweithöchsten der Provinz), dabei von fast unergründlicher Tiefe ist, wie Messungen ergeben haben. Viele Schachtruthen aneinandergefügt, sollen nicht bis auf den Grund desselben gereicht haben. Diese Thatsache brachte die umwohnenden Besitzer früherer Zeit der beiden anliegenden Dörfer auf den eigentümlichen Gedanken, das Wasser des Seechens durch Ableiten zum Treiben einer Wassermühle zu benutzen. Die Rinne wurde auch mehrere Meter tief gegraben, dann aber das Projekt als unausführbar aufgegeben. Durch die somit entstandene Schlucht rieselt nun eine winzige Quelle eiskalten krystallklaren Wassers, aus dem Seechen seinen Ursprung nehmend, hinab. Im Laufe der Zeit ist der Torfsee immer mehr und mehr durch Weiterwachsen des umgebenden Sphagnetums verkleinert, so dass er jetzt in seiner grössten Ausdehnung kaum noch 30 m Durchmesser besitzt. Dieses Sphagnetum ist nun botanisch ganz besonders wichtig, da es grosse Seltenheiten enthält, nämlich Eriophorum alpinum L. (Z_4), südlichster Standort der Pflanze in unserem Gebiet, Lycopodium inundatum L. (Z_3), Drosera obovata Huds. (Z_2) und Carex pauciflora Lightf. (Z_5). Letztere Pflanze, von mir zum ersten Male lebend gesehen, gewährt hier einen überaus reizenden Anblick, denn die ungeheure Zahl der Individuen bewirkt, wenn die Sonne scheint, wegen der glänzenden hellgelben Schläuche, ein eigentümliches Glitzern auf der Oberfläche des Torfmooses. Einen ebenso reizenden Anblick gewährt auch das ebenfalls von mir zum ersten Male lebend gesehene Eriophorum alpinum L. wegen des überaus zierlichen Wuchses (in Büscheln stehend) und der seidenartigen, im Sonnenlicht glänzenden Wollhaare. Von weiteren Seen wären noch als interessant zu erwähnen die drei Torf-

*) Die Spitze des Berges liegt 309 m, der See ca. 293 m über dem Meere, in 54° 14′ 40″ N. Br. und 39° 59′ 30″ Ö. L. — Der hier Tataren genannte Ort heisst auf der Generalstabskarte „Tartarren“. A. J.

seechen unweit Kl. Schuiken mit Empetrum nigrum L., Carex dioica L., C. limosa L. und Drosera obovata Huds.*) (in ungeheurer Menge vertreten, die Eltern an Zahl weitaus übertreffend). Die Flora dieser drei Seechen ist jedoch einem sicheren Untergange preisgegeben wegen des Torfstechens, und es gelang mir daher schon im Herbste nicht mehr das Auffinden von Empetrum nigrum L. Von Pflanzen, die in andern Gegenden selten oder seltner vorkommen, sich hier aber häufig finden, sind zu erwähnen: Stellaria Frieseana, ziemlich häufig in der Rominter Heide, Polemonium coeruleum L., sehr häufig an den Ufern der Rominte, sowie zerstreut in der Forst, Ranunculus cassubicus L., ziemlich häufig in der Rominter Heide, Ribes alpinum L., desgl. Asperula Aparine M. B., gemein an den Ufern der Rominte und ihrer Quell- und Nebenflüsse, Euonymus verrucusa, das gewöhnlichste Unterholz in der Rothebuder Forst bildend, in der Rominter Heide mehr vereinzelt, Platanthera viridis Lindl., an Rainen, Waldrändern, Moorwiesen und dergl. sehr häufig, Lilium Martagon L., in der Forst gemein. Sehr häufig in den Wäldern des Kreises, waren ausserdem zu bemerken: Hepatica triloba Gil., Anemone nemorosa L., Viola silvatica Lmk., V. palustris (Moorwiesen, Sümpfe), Ervum silvaticum Peterm. (besonders Rominter Heide. Am 15. und 18. September zum zweiten Mal in Blüte!) E. cassubicum Peterm., fast ebenso häufig als vorige und sie oft begleitend (26. September zum zweiten Male in Blüte!) Lathyrus vernus Bernh. (besonders in der Rominter Heide und Rothebuder Forst. Cirsium oleraceum Scop. Carlina vulgaris L. Pyrola chlorantha Sw. (20. St.) P. rotundifolia L. (20 St.) Monotropa Hypopitys L. Pulmonaria officinalis L. b) obscura Du Mort. (namentlich Rothebuder Forst, seltener, aber immerhin noch häufig in der Rominter Heide) Daphne Mezereum L. (besonders Rothebuder Forst und gemischte Bestände der Rominter Heide). Asarum europaeum L. (ebendaselbst) Corylus Avellana L. (ebendaselbst). Polygonatum anceps Mnch. Carex digitata L. (22 St.) Ranunculus auricomus L., nicht selten, besonders auf Waldwiesen und zwar häufig in der Rothebuder Forst. Chelidonium majus L., Häufig an Dorfstrassen, aber auch in Wäldern bisweilen vorhanden, z. B im bewaldeten Teil des Goldaper Berges, am Rominte-Ufer in der Rominter Heide u. s. w. Nasturtium amphibium L. Viola canina L. (Sandstellen, Wälder). V. arenaria DC. (trockene Wälder). V. mirabilis L. (Wälder, bebuschte See- und Flussufer.) Melandryum rubrum Grcke. (Wälder, namentlich an den Ufern der Rominte und ihrer Nebenflüsse). Stellaria Holostea L. (besonders häufig in der Rominter Heide). Hypericum perforatum L. (seltener H. quadrangulum L). Trifolium alpestre L. (Wälder, bebuschte See- und Flussufer). Circaea alpina (Wälder, besonders in der Rothebuder Forst und Rominter Heide). Fragaria vesca. Chaerophyllum aromaticum. Viburnum Opulus (besonders in der Rothebuder Forst und in der Rominter Heide, Revier Goldap). Lonicera Xylosteum. Asperula odorata (namentlich in der Rothebuder Forst, sowie in den Laubholzbeständen der Rominter Heide, Revier Goldap). Succisa pratensis Mnch. Campanula rotundifolia L. C. Trachelium L. C. persicifolia L. C. glomerata L. Vaccinium Myrtillus L. V. uliginosum L. V. Vitis Idaea L. V. oxycoccos L. Andromeda poliifolia L. (Torfmoore). Pyrola minor L. P. uniflora L. Ramischia secunda Gcke. Chimophila umbellata Nutt. Veronica spicata L. Pedicularis palustris L. Digitalis ambigua Murr. Stachys silvatica (besonders Rothebuder Forst). Betonica officinalis (ebendaselbst). Galeobdolon luteum L. (ebendaselbst). Primula officinalis Jacq. Trientalis europaea L. Salix livida Wahlenb. S. aurita L. S. cinerea L. Calla palustris L. Acorus Calamus L. Triglochin palustris L. Orchis maculata L. Epipactis latifolia All. Paris quadrifolius L. C. limosa L. (15 St.) C. filiformis L. (16 St.) Juniperus communis L. (namentlich in der Szittkehmen'er Forst). Phegopteris Dryopteris Fée. Lycopodium annotinum L. Ziemlich häufig waren Fumaria officinalis L. (auf Gemüseäckern und unter Getreide in der Nähe Goldap's) Dianthus deltoides. Polygala vulgaris L. P. comosa L. (13 St.) (Raine, Triften, Wegränder). Silene nutans L. Viscaria vulgaris Röhl. (häufig im Raponatschen'er Strauch und bei Raponatschen). Impatiens noli tangere L. (häufig in der Rominter Heide). Anthyllis vulneraria L., Vicia sepium (Rominter Heide und sonst). Oenothera biennis (9 St.) Rubus caesius L. (6 St.), R. suberectus

*) Dass Drosera obovata Huds. trotz dieses massenhaften und zuweilen alleinigen Auftretens ein Bastard ist, bleibt ausser allem Zweifel. Bastarde können unter Umständen die Eltern verdrängen oder überleben, wie solches Caspary für Nuphar luteum × pumilum in Lappland nachgewiesen hat. Uebrigens haben sich Autoren wie Ascherson, A. Braun, Lasch, A. Kerner, Planchon, Grenier, Celakowsky, Schmalhausen, Caspary und Focke (Pflanzen-Mischlinge p. 155) für die Bastardnatur der Pflanze erklärt. A.

Anders. R. fructicosus L. Sedum maximum Sut. Ribes nigrum (7 St.), Galium boreale (9 St.) Sanicula europaea L. (besonders häufig in der Rothebuder Forst). Peucedanum Oreoselinum L. Valeriana officinalis L. Eupatorium cannabinum L. (9 St.) Cirsium oleraceum × rivulare (12 St.) C. palustre × rivulare (16 St). Lappa officinalis, L. tomentosa Lam. L. minor DC. Scorzonera humilis L. Hypochoeris maculata L. Jasione montana L. (9 St.) Gentiana Amarella L a) uliginosa Willd. Erythraea Centaurium Lrs. (12 St.) Symphytum officinale L. (6 St.) Veronica longifolia L. Alectorolophus minor W. et Gr. Polygonum Bistorta L. Mercurialis perennis L. (besonders Rothebuder Forst und Rominter Heide). Salix pentandra L. (an 16 Standorten, aber im Osten des Goldaper Kreises seltener.) S. aurita × livida (9 St.) Sparganium minimum Fr. (9 St.) Orchis incarnata L. Platanthera bifolia L. Neottia nidus avis Rich. Polygonatum verticillatum All. P. multiflorum All. Carex teretiuscula Good. (10 St.) C. montana L. (12 St.) C. silvatica Huds. (14 St.) Poa sudetica b) remota Koch. Phegopteris polypodioides. Von Seltenheiten, welche auch hier sich sehr zerstreut vorfanden, sind zu erwähnen: Eriophorum alpinum L., Carex pauciflora L., C. chordorrhiza Ehrh., C. loliacea L., C. paradoxa Willd., Glyceria remota Fr. b) pendula Körnicke, Microstylis monophyllos Lindl., Liparis Loeselii Rich., Pyrola media Sw., Cardamine impatiens L., Drosera obovata Huds., Linnaea borealis L., Dentaria bulbifera L., Agrimonia pilosa Led., Gentiana cruciata L., Lycopodium Selago L. u. inundatum L., Potamogeton fluitans Rth., Dracocephal. Ruyschiana, Inula salicina. Von sonst allgemein häufiger vorkommenden Pflanzen, aber hier seltener auftretend, sind zu erwähnen: Tanacetum vulgare L., Cuscuta europaea L., Convolvulus sepium L., Melandryum album Grcke., Nasturtium-Arten, Hieracium-Arten, Cichorium Intybus L., Artemisia vulgaris L. — Mit Saatgut eingeschleppt wurde beobachtet: Dracocephalum thymiflorum L. und Potentilla intermedia L. — In der botanischen Literatur noch nicht erwähnt ist der von mir unter den Eltern bei Jagdbude gefundene Bastard Agrimonia Eupatoria × pilosa L. Was nun die Bodenverhältnisse des Kreises anbetrifft, so ist das Terrain sehr bergig und es wechseln Aecker mit Wiesen, Torfmooren, Waldparzellen ab. Unland ist eigentlich keins vorhanden, nur verlohnt es sich nicht, an manchen Stellen des überaus leichten Sandbodens sowie der vielen Steine wegen, den Boden zu kultivieren, doch geben die letztern in neuerer Zeit auch schon kein Hindernis ab, werden vielmehr jährlich abgesucht und vergraben. Auch die Kuppen von Bergen, welche zum Beackern zu steil bezw. den Stürmen zu sehr ausgesetzt sind, liegen wohl öfters brach. Der Natur des Bodens entsprechend wird sehr viel Roggen und Kartoffeln, weniger dagegen Hafer und Gerste und noch weniger Weizen gebaut. Rotklee wird zwar auch bisweilen angebaut, giebt aber häufig, besonders in trocknen Jahren, keinen sehr lohnenden Ertrag. In der Nähe Goldaps wurde auf einem Gemüsefelde Astragalus baeticus L., der sogenannte schwedische oder Stragel-Kaffee (Corruption von Astragalus) unter dem Namen „Kaffee" angebaut. Derselbe führt sonst wohl allgemein den Namen Spanischer Traganth oder Kaffeewicke und stammt aus den Mittelmeerländern, besonders Spanien, wo er sich wild findet. Häufig fand man in Gärten, in Töpfen in der Stube oder auf Kirchhöfen Mentha piperita L. sowie Oenothera biennis L. und Tanacetum vulgare L. angepflanzt, letztere Composite zu medizinischen Zwecken. Ebenfalls von früherer Aussaat her stammt das an den Quellen und Bächen bei Prassberg sehr häufig vorkommende Nasturtium fontanum (Lmk.) Aschers. = N. officinale R. Br.), wie Herr Reitenbach-Oberstrass bei Zürich die Güte hatte mitzuteilen.*) Wenn man das Ausdehnungsgebiet dieser Pflanze heutzutage betrachtet, wie sie grosse Stellen überzieht und die Bäche bis ca. $^1/_2$ Meile abwärts begleitet, dabei auf die angrenzenden Wiesen übergeht und hier ebenfalls grosse Stellen dicht bedeckt, würde man nicht glauben, dass sie einem Anbauversuch ihr Dasein verdankt. Bei den umwohnenden Leuten ist zwar dieser Standort bekannt, doch fanden sie dabei nichts aussergewöhnliches. Einige andere vermeintliche Standorte, welche mir von den Umwohnern mitgeteilt wurden, ergaben nicht diese Pflanze, sondern die zum Verwechseln ähnliche Cardamine amara L., besonders im nicht blühenden Zustande. Auch diese wird ebenso wie jene als Salat verspeist und ist in dem Geschmack absolut kein Unterschied herauszufinden. Da in diesem Jahre der Sommer durchschnittlich sehr kalt war und früh eintrat, so entwickelten sich viele Pflanzen zum zweiten Male. Es blühten noch im September Caltha palustris L., Actaea spicata L., Malva Alcea L., Digitalis ambigua L., Veronica spicata Geranium sanguineum und palustre, Serratula tinctoria, Inula britannica, Utricularia intermedia, Polemonium coeruleum u. a. m. Zum Schluss

*) Sitzungsbericht am Schluss des Berichts vom 21. Januar d. J.

sage ich noch allen denjenigen, welche mich bei der Untersuchung des Kreises unterstützten, nämlich Herrn Lehrer Hartmann-Goldap, Herrn Kaufmann Engwaldt-Goldap, Frau Kaufmann O. Gutzeit-Goldap, Herrn Forstaufseher Koch-Roponatschen, Herrn Apotheker Kühn-Insterburg meinen besten Dank.

Nach einer geschäftlichen Sitzung folgt sodann der Austausch der gesammelten Pflanzen.

Systematisches Verzeichnis der im Sommer 1891 gesammelten bemerkenswerteren Pflanzen.

Abkürzungen: 1. Für Kreise in Ostpreussen: Br. = Braunsberg, Fi. = Fischhausen, Go. = Goldap, Hgl. = Heiligenbeil, In. = Insterburg, Kbg. = Königsberg, Löt. = Lötzen, Mo. = Mohrungen, Or. = Ortelsburg, Se. = Sensburg, We. = Wehlau. 2. Für Kreise in Westpreussen: Dan. = Danziger Höhe, Stadt-Niederung, E. L. = Elbinger Landkreis. Ko. = Konitz, Mwr. = Marienwerder, Schw. = Schwetz, Th. = Thorn, Tu. = Tuchel. 3. Kreise in Posen. Bbg. = Bromberg. 4. Für Beobachter: Abrom. = Abromeit, Aschers. = Ascherson, B. = Bruno, v. B. = v. Bünau, F. = Frölich, Gtr. = Grütter, H. = Hilbert, K. = Kühn, Kw. et R. = Künow und Rindfleisch, Lcke. = Lemcke, Lssn. = Lürssen, Lw. = Ludewig, Ph. = Phoedovius, Praet. = Praetorius, Rudl. = Rudloff, Sch. = Scholz, Schz. = Schultz, Sey. = Seydler, v. Sem. = v. Seemen, Spr. = Spribille.

I. Für das Gebiet neue Pflanzen.

Agrimonia Eupatoria × pilosa fr. per — Eupatoria (n. hybr.) Unter den Eltern am Abhang des Rominteufers unweit der Försterei Jagdbude, 10. 9. 91. Go. Schz. Stengel etwa 0,45 m hoch, ca. 2 mm dick, steif abstehend behaart. Blätter oberseits angedrückt, unterseits weissfilzig behaart, mit eingestreuten Drüsen, mit 2 bis 5 Blattabschnitten jederseits, welche am Grunde meist keilförmig verschmälert sind und ihre grösste Breite in oder über der Mitte erreichen, tief und scharf gezähnt, mit einem Endzahn, der fast doppelt so lang ist, als die Seitenzähne, wie bei A. pilosa und odorata. Nebenblätter wie bei A. pilosa halb herzförmig lanzettlich, an den untersten Blättern ganzrandig, an den mittleren mit 1 bis 3 grossen Zähnen an ihrem Grunde und nur die oberen mit 4 bis 6 Zähnen. Früchte alle abortirt bis auf eine. Frucht breit kegelförmig, 4 mm lang, 3 mm breit, mässig behaart und reich mit gelben Drüsen besetzt, von der Spitze bis zum Grunde gefurcht, in den Furchen etwas dichter kurzhaarig; äussere Stacheln wenig abstehend, innere zusammengeneigt.

Gentiana germanica Willd. Auf einer Anhöhe zwischen den Abbauten von Rominten (nach Makunischken zu) und Freiberg bei Texeln, 25. 8. 91; Abhang am NW-Ufer des Goldaper Sees. 22. 8. 91. Go. Schz.

Galeopsis bifida Boenningh. fr. lanceolata. Mit Blättern bis 18 cm lang und 5 cm breit. Stengel spärlich mit rückwärts gerichteten Borsten besetzt. Blütenquirle dicht stehend. Blumenkronen etwas länger als die Kelchzähne. Zahlreich am rechten Ufer des Landgrabens zwischen Apken und Philippsteich. 19. 8. 91. Kbg. Abr.

G. pubescens × speciosa n. hybr. Pflanze kräftig über 0,50 hoch, sehr ästig, Stengel von langen, rückwärts gerichteten, meist an den Kanten stehenden Borsten rauh, unter den Blättern verdickt, oberwärts, namentlich unter den Blütenständen, dicht mit rückwärts gerichteten gelblichen Borsten besetzt. Blätter breit eilanzettlich, bis 13,5 cm lang und 5 cm breit. Grösste Breite der Blätter unterhalb der Mitte, mit meist 14 ziemlich spitzen offenen Sägezähnen. Blattfläche plötzlich in eine 10—15 mm lange ungezahnte schmale, ca. 1,5 mm lange Spitze auslaufend, beiderseits zerstreut angedrückt, behaart, die Unterseite des Blattes blasser als die dunkelgrüne Oberfläche desselben. Blütenquirle deutlich getrennt. Blumenkronen bis 3 cm lang, die Kelche etwa drei- bis viermal überragend, von der Grösse der normalen G. speciosa. Unterer Teil der Blumenkronröhre, gelblich-weiss, mässig wollig behaart, oberer Teil sowie die Oberlippe schwach gelblich-rosa, Seitenlappen gelb, mittlerer Lappen der Unterlippe wie bei G. speciosa mit einem grossen dunkelvioletten Fleck und nur am Rande ein schmaler hellerer Streifen. Blütenstaub etwas mischkörnig. Unter G. speciosa Mill., unweit davon G. pubescens und G. bifida. Vereinzelt am rechten Ufer des Landgrabens zwischen dem Philippsteich und Apken, 19. 8. 91. Kbg. Abrom.

Polygonatum multiflorum Mnch. b) bracteatum (Thomas) Döll. Gebüsch N. von der Wegstrecke Metgethen-Landtkeim, O. vom Wäldchen. Kbg. Abrom.

Athyrium Filix femina Rth. fr. latipes Moore. In der Stagnitten'er Schlucht bei Elbing und auf dem Moor in der Elbinger Kämmereiforst bei Schönmoor. E. L. Lssn.

II. Neu eingeschleppte oder verwilderte Pflanzen.

Rapistrum perenne All. Auf dem Kaibahnhof bei Königsberg. Lcke.
Heracleum pubescens M. B. Bei Neuhöfen, Mwr. Sch.
Galium parisiense L. Am Damm der oberschlesischen Bahnstrecke, W. Schlüsselmühle, Th. F.
Asperula glauca Bess. Wie vorige. Th. F.
Crupina vulgaris L. Mit voriger Th. F.
Lycium rhombifolium Dippel. An Vorgärten der Bromberger Vorstadt bei Thorn. F.

III. Wichtigere Funde von neuen Standorten.

A. Phanerogamen.

Dicotylen.

Ranunculaceen. Thalictrum aquilegifolium L.: Rosenauer Wald, Mo. Lw.; häufig in den Wäldern des Kreises, besonders in der Rominter Haide, Go. Schz. — T. minus L.: am frischen Haff bei Hafestrom, Kbg. Abrom. — T. angustifolium Jacq.: Ziemlich häufig auf Wiesen, besonders den Goldap-Wiesen, des Kreises, Go. Schz. — T. flavum L.: Sehr selten und nur am Wege zw. Barkehmen und Skötschen, Go. Schz. — Pulsatilla pratensis Mill.: Bei Spittelhof, Kbg. Abrom. — P. patens Mill.: In den Jagen 89, 72, 56, 40, 39 Bel. Schuiken, Jag. 141, Bel. Jagdbude der Rominter Heide, Forstrevier Goldap und Warnen, Go. Schz. — P. patens × pratensis: Grünfelder Forst, zw. Kl. Dombrowken'er See und Sommersin-Mühle, Tu. Gtr. — P. patens × vernalis: Schwiedter Forst zw. Szumionza und Pilla-M.; Zw. Szumionza und Minikowo; Grünfeld'er Forst zw. Sommersin und Minikowo; Lindenbusch'er Forst bei Iwitz; Kamnitz'er Forst, südl. Teil, Tu. Gtr. — P. pratensis × vernalis: Grünfelder Forst auf dem Gestell NW vom kl. Dombrowker See; Schwiedter Forst zw. Pillamühle u. Szumionza, Tu. Gtr. — Anemone silvestris L.: Anhöhe am Gehöft des Besitzers Lux auf Abbau Sammonienen sehr zahlreich. Soll auch nach Hörensagen zw. Liegetrocken und Grilskehmen, sowie unweit Kiauten vorkommen, wo ich sie nicht fand, Go. Schz. — A. nemorosa L. b) coerulea DC.: Bei Thorn nicht wiedergefunden, Aschers. et F. — A. ranunculoides L.: Zerstreut in der Rominter Heide, weit seltener als die vorige, häufiger nur in der Rothebude'r Forst, Go. Schz. — Batrachium divaricatum Wmm.: Im Goldap'er See; Bach gegenüber dem Goldap'er Berg, östlich davon; Im Goldap-Fluss zw. Goldap und Goldap'er Mühle; Im Jarke-Fluss bei Jörkischken; In der Rominte zw. Szeldkehmen und Jagdbude; Im Teiche von Prassberg unweit Rominten; Tümpel am Wege zw. Serguhnen und Makunischken; Graben in der Wiese Jag. 126 Bel. Jagdbude, Forstrevier Warnen, Go. Schz.; Im schnell fliessenden Wasser der Brahe N von Hammer-M., Bbg. Gtr. — B. fluitans Wimm.: Sehr häufig in der Rominte bei Rominten, Jagdbude, Theerbude und auch an anderen Stellen; Graben im Torfbruch N. von Goldap, O. der Gumbinner Chaussee; Im Goldap-Fluss zw. Goldap und der Eisenbahnbrücke; In der Jarke unweit Jörkischken; Im schwarzen Fluss Jag. 96, Bel. Fuchsweg, Forstrevier Warnen; Bach bei Prassberger Mühle; Graben in der Wiese, Jag. 85/102, Belauf Szeldkehmen, Forstrevier Goldap und Warnen; Graben an der Pracherbrücke, Jag. 51, Bel. Szittkehmen, Forstrevier Szittkehmen, Go. Schz.; Im Schwarzwasser bei Schönau, Schw. Gtr. — Ranunculus Lingua L.: Graben Jag. 39/55, Bel. Schuiken, Forstrevier v. Goldap; Am Ufer der Jarke unweit Jörkischken; Am See von Gehlweiden; Torfbruch W. vom Gute Makunischken; Toter Arm der Rominte bei Jag. 128, Bel. Szeldkehmen, Forstrev. Warnen; Torfbruch an der Schanze S. v. Dobawen, Go. Schz. — R. cassubicus L.: Sehr häufig in der Rominter Heide, Go. Schz.; Schlucht bei Wirwa, Schw. Gtr. — Steveni Andrz. b) nemorivagus Jord. bei Metgethen (fr. angustiloba Scharl.) u. Hafestrom (mit Grassamen eingeschleppt), Kbg. Abrom.; Münsterwalder Forst, ungefähr in der Mitte des Weges zw. Münsterwalde u. Kl. Krug an einem Waldbache, Mwr. Sch. — R. polyanthemos L.: Rominter Heide, Jag. 39, Bel. Schuiken, Forstrev. Goldap, dt. Jag. 89; An der Brücke über den Marinowo-Graben, Rominter Heide, Jag. 126, Bel. Jagdbude, Forstrev. Warnen, Go. Schz. — R. sceleratus L.: Sehr selten im Kreise, häufiger nur auf Moorwiesen und feuchten, moorigen Aeckern N. von Goldap, Schz. — Caltha palustris L.: Sehr selten im Kreise Go. und nur Torfwiese mit Torfbruch NW. von Prassberg (am 23. 8. zum zweitenmal blühend) und auf dem Torfbruch an der Schanze S. von Dobawen (noch am 22. 9. zum zweitenmal blühend), Go., Schz. — Trollius europaeus L.: Selten im Kreise Go., nur auf einer

Anhöhe der Dienstwiese Jag. 85/102, Bel. Schuiken und Szeldkehmen und Forstrevier Goldap und Warnen (hier vom Forstaufseher Koch-Roponatschen entdeckt und mir gezeigt) und Jag. 89, Bel. Schuiken, Forstrevier Goldap. Soll ausserdem nach Hörensagen auch bei Pelludzen vorkommen, wo ich die Pflanze nicht gefunden habe (von dort wurde sie zu Markt gebracht), Schz.; Bei Lindenhof, Löt. Ph. — Isopyrum thalictroides L.: Eschenwäldchen beim Vorwerk Gurdszen, Sta. K. u. S. — Aquilegia vulgaris L.: Häufig in der Rominter Heide, Go. Schz.; An den Abhängen der Brahe nicht selten, auch an Bächen, Bbg. Tu. Gtr. — Delphinium Consolida L.: Selten im Kreise, nur an der Chaussee zw. Goldap und Kl. Kummetschen und am Wege zw. Goldap und dem Goldaper Berg, Schz. — Aconitum variegatum L.: Schlucht am Workellener Weg, Mo. Lw.; Abhang N. vom Spital-See, Tu. Gtr. — Actaea spicata L.: Sehr häufig in der Rominter Heide (im Jagen 154 derselben noch am 27. 8. blühend), Go. Schz. — Cimicifuga foetida L.: An den Abhängen auf dem rechten Ufer der Brahe von Hammer-M. bis Försterei Thiloshöhe sehr verbreitet, Bbg. Gtr., (fehlt hier auf dem linken Ufer); Auf beiden Ufern der Brahe im Kreise Tu. bis Schwiedt häufig; desgl. an der Zempolna und Kamionka, Tu. Gtr.

Berberidaceen. Berberis vulgaris L.: Bei Milken, Löt. Ph.; Abhang der Kamionka bei Abbau Liebenau, Tu. Gtr.

Nymphaeaceen. Nymphaea alba L.: Im Goldaper See bei Kl. Kummetschen; Im Klemen-See NW. vom Goldaper See (durch die Chaussee abgeschnittener Teil desselben); In der Jarke zw. Gurnen und Marlinowen; Im Teich von Marlinowen, Seechen SO. von Rakowken; Torfbruch, Jag. 154 des Warner Forstreviers Bel. Szeldkehmen d. Rominter Heide. Go. Schz. — Blumenblätter rosa angeflogen, Blütenstiel braun, stark grünlich, vereinzelt unter der normalen Form Ko. im See von Ackerhof, Piaet. — N. candida Presl.: Scheint in Go. fast noch häufiger zusein, als die vorige. Im Goldaper Mühlenteich ohne N. alba; Im See zw. Gehlwieden und Rakowken mit N. alba; Im „Langen See", Jag. 122, Bel. Jagdbude, Warner Forstrevier, Rominter Heide, Schz. — Nuphar luteum L.: Ziemlich häufig im Kreise Go., Schz. — N. pumilum Sm.: Im See S. von Ostrowken; Seechen SO. von Rowken; in beiden Fällen mit N. luteum zusammen, Go. Schz. — N. luteum × pumilum = (N. intermedium Led.): Im Seechen SO. von Rakowken unter den Eltern, Go. Schz.

Papaveraceen. Papaver Argemone L.: Holzschlag an der Saatkämpe Jag. 129 der Warnen'er Forst, Bel. Szeldkehmen; Holzhof am Goldap-Fluss bei Goldap, Schz. — P. dubium L.: Am Warkallener Wege, Mo., Lw.

Fumariaceen. Corydalis intermedia P. M. E.: Liebstädter Stadtwald, Mo. Lw. Nur in der Rothebuder Forst, Jag. 35, hier aber zahlreich und schön blühend, Go. Schz. — C. solida Sm.: Liebstädter Stadtwald, Mo. Lw. Ziemlich häufig in der Rothebud'er Forst, und zwar Jag. 102, 98 u. s. w.; Auf dem Goldaper Berg; Gebüsch am Goldap-Fluss unweit der Badestelle bei Goldap; Zerstreut am Karlsberge bei Schillinnen, Rominter Heide, Bel. Schuiken, Jag. 53. Go. Schz. — Fumaria officinalis L. b) tenuiflora Fr.: Liebstadt, Mo., Lw.

Cruciferen. Nasturtium fontanum Aschers. (= N. officinale R. Br.): Quellen unweit der Mühlenteiche bei Prassberg und den Bach, welcher aus den Quellen entspringt, ca. $^1/_2$ Meile abwärts begleitend. Aus früherer Kultur von Herrn John Reitenbach stammend, doch wegen der grossen Menge und weiten Verbreitung dieses kaum mehr ersichtlich; von den Anwohnern wusste Niemand etwas von der Kultur, Go. Schz.; An quelligen Stellen des Plicken'er Waldes verwildert, Gu. B. — N. armoracioides Tausch a) integrifolium Tausch: Weichselufer bei Marienwerder. Sch.; b) subintegrifolium Tausch: Ebendaselbst; c) pinnatifidum Tausch: bei Kurzebrack bei Marienwerder, Sch.; d) terrestre Tausch: bei Bäckermühle unter Getreide, Sch. — N. barbaraeoides Tausch: An der Chaussee unweit der Schule Moditten, Kbg. Abrom. — Barbaraea vulgaris R. Br.: Acker an der Chaussee zw. Goldap und Kl. Kummetschen, Go. Schz.; Bei Kbg. nicht selten, namentlich b) arcuata, Rchb. — B. stricta Andrzj.: Ostufer des Goldaper Sees bei Schillinnen; Wiese zw. Goldap und dem Goldap'er Berg; Wiese am Wege zw. Gut Gurnen und Marlinowen, Go. Schz.; Chausseegraben zw. dem Friedländer Thor und Speichersdorf, Kbg. Abrom. — Turritis glabra L.: Sehr häufig im Kreise an Wegen, Waldrändern, in Gebüschen u. s. w., Go. Schz.; Wäldchen bei Metgethen, Kbg. Abrom. — Arabis hirsuta Scop.: Hügel im Torfmoor N. vom Bahnstrang, O. der Gumbinner Chaussee bei Goldap, Schz. — A. arenosa Scop.: Abhang S. der U.-F. Jagd-

bude, an der Rominte, Go. Schz. — Cardamine impatiens L.: Wäldchen am See NO. von Kollnischken; Abhang am Rominte-Ufer, Jag. 128, Bel. Jagdbude, Forstrevier Warnen; Abhang am Rominte-Ufer unweit des Richtsteiges von der Rominte-Brücke (Jag. 128) nach Jagdbude, Jag. 127, Go. Schz.; Wäldchen am See von Minikowo, Tu. Gtr. — C. pratensis L.: Selten im Kreise Go. Torfbruch beim Dorfe Kögskehmen, am 19. 9. zum zweiten Male blühend, Schz. — C. amara L.: Sehr häufig an Gräben und Bächen des Kreises Go. Schz. — Dentaria bulbifera L.: Jag. 32, Bel. Jodupp des Forstreviers Goldap; Jag. 74, N. vom Peschelowis-See, Bel. Hirschthal, Forstrevier Goldap der Romiter Heide, Go. Schz. — Hesperis matronalis: Am westlichen Ausgang des Dorfes Kuiken unweit Goldap, Schz.; Wiese bei Luisenwahl bei Kbg. verwild., Abrom. — Sisymbrium Sinapistrum Crntz.: Zw. Spittelhof und Moditten in der Nähe der Kiesgruben, Kbg. Abrom. — Stenophragma Thalianum Celk.: Am Ufer des Goldap'er Mühlenteichs am Mühlenwäldchen; Wäldchen an der Chaussee zw. Gr. Schuiken und Gr. Trakischken; Acker zw. Szittkehmen und Dobawen unweit der Schanzen; Schlucht zw. Goldap und der O. F. Goldap unweit der Chausse; Wäldchen durch die Chaussee geschnitten zw. Gr. Schuiken und Gr. Trakischken, Acker an den Schanzen zw. Szittkehmen und Dobawen, Go. Schz. — Alliaria officinalis Andrzj.: In schattigen Ufergebüschen der Brahe, Zempolna und Kamionka nicht häufig, Tu. Gtr. — Erysimum hieracifolium L.: Auf einem Kleefelde bei Parlin eingeschleppt, Schw. Gtr. — Brassica juncea Fr.: Schuttplatz an der Pillau'er Strasse, zwischen den Schienen des Lizent- und Kaibahnhofs; Wilhelmspark (hier schon seit mehreren Jahren), Gemüsegarten bei Metgethen, Kbg. Abrom. — B. nigra Koch.: In Liskau verw., Tu. Gtr. — Alyssum calycinum L.: Abhang am Goldapfluss-Ufer unweit der Badestelle bei Go. Schz. — Berteroa incana D. C.: Acker zw. Goldap und Gr. Kummetschen; Schlucht an der O. F. Goldap; An der Chaussee zw. Goldap und Kl. Kummetschen; Abhang am Eisenbahndamm unweit des Wäldchens O. von Jörkischken; Im Dorfe Rominten, Go. Schz. — Cochlearia Armoracia L.: Im Dorfe Eszergallen, an der Chaussee zw. Goldap und Szittkehmen, Go. Schz. — Camelina sativa Crntz.: b) microcarpa Andrzj.: S. von Spittelhof, Kbg. Abrom. — C. dentata Pers. Unter Lein bei Lubiewo, Tu. Gtr. — Bunias orientalis L.: Wend's Baumschule in Konitz, eingeschleppt, Praet.

Violaceen. Viola epipsila Led.: Ziemlich ebenso häufig wie Viola palustris, besonders in Wäldern, Go. Schz. — V. hirta L.: Am Weyno-See, Löt. Ph.; Schluchten bei Kronthal; Braheabhang S. von Hammer-M., Bbg. Gtr. — V. collina Bess.: Rechtes Braheufer zwischen Hammer-M. und O.-F. Rosengrund; Bei Cronthal; Linkes Ufer zw. Olszewko und Wielonnek und S. von Hammer-M., Bbg. Gtr.; Linkes Ufer zw. Neue Welt und Sommersin, zw. Sommersin und Pilla-M.; rechtes Ufer südl. Pilla-M.; Zempolna im Kamnitzer Forst, Tu. Gtr. — V. odorata L.: Schluchten bei Cronthal, Bbg. Gtr. — V. arenaria × canina: Wäldchen am Fusssteige zw. Goldap und Gr. Kummetschen; Abhang am Torfmoor N. vom Bahnstrang, O. der Gumbinner Chaussee bei Goldap; Schonung Jag. 120, Forstrevier Warnen, Bel. Szeldkehmen der Rominter Heide, Go. Schz. — V. arenaria × silvatica: An der Kamionka unweit der Mündung, Tu. Gtr.; Schewinko'er Wald, Schw. Gtr.; Schonung im Jag. 55, Rev. Goldap, Bel. Schuiken der Rominter Heide unter den Eltern, Go. Schz. — V. arenaria × riviniana: Schonung Jag. 55 der Rominter Heide, Rev. Goldap, Bel. Schuiken; Jag. 72, Go. Schz.; Im Liebenthaler Wäldchen und Kessel; Unterberg, Mwr. Sch. — V. canina × riviniana: Wäldchen bei Landtkeim, Kbg. Abrom.; Am Tatarenberge unter den Eltern; Am Wege zw. Rominten und Schillinnen, Jag. 103 der Rominter Heide, Rev. Goldap; Abhang am Goldap-Fluss zw. Goldap und Kosmeden; Go. Schz. — V. canina × silvatica: Jag. 55, Schonung, Rev. Goldap, Bel. Schuiken der Rominter Heide; Im Kosaken-Wäldchen unweit des Gutes Kosaken; Wäldchen NW. vom Bahnhof Gurnen; Wäldchen SW. von Schönwiese; Jag. 134 des Bel. Szeldkehmen, Forstrevier Warnen, Rominter Heide; Dt. Jag. 85 und 88 Bel. Schuiken, Rev. Goldap; Jag. 26, Bel. Dagutschen, Rev. Szittkehmen der Rominter Heide, Go. Schz.; Grünfelder Forst, Bel. Fuchswinkel, Tu. Gtr. — V. epipsila × palustris: Torfmoor am Gasthause von Schillinnen, Rominter Heide, Forstrevier Goldap, Bel. Schuiken; Wiese mit Gebüsch am Ost-Ufer des Goldap'er Sees, Go. Schz. — V. silvatica × riviniana: Jag. 51 und 54 der Rominter Heide, Bel. Schuiken, Rev. Goldap; Im Kosaken-Wäldchen unweit des Gutes Kosaken; Jag. 132, Bel. Szeldkehmen, Warner Revier der Rominter Heide; Jag. 38 der Rominter Heide, Revier Szittkehmen, Bel. Szittkehmen, Go. Schz.

Resedaceen. Reseda lutea L.: Bei Schwarzwald (neu für den Kreis), Se. H.

Droseraceen. Drosera rotundifolia L.: Torfsee auf der Spitze des Tataren-Berges; Torfmoor N. vom Bahnstrang, O. der Gumbinner Chaussee bei Goldap; Torfmoor zw. Schönwiese und Niederwitz; Sphagnetum am Seechen Jag. 122 der Rominter Heide, Revier Warnen, Bel. Jagdbude; Sumpf Jag. 155, Rev. Warnen, Bel. Szeldkehmen, Go. Schz. — D. anglica Huds.: Torfsee mit Sphagnetum auf der Spitze des Tatarenberges zw. Tataren und Friedrichowen; Sphagnetum am Seechen Jag. 122 der Rominter Heide, Rev. Warnen, Bel. Jagdbude; An den Torfseen bei Kl. Schuiken; See mit Sphagnetum zw. Serguhnen und Makunischken, Go. Schz.; Am kl. See S. von Minikowo; Zw. Gr. Bislaw und Iwitz, Tu. Gtr. — D. anglica × rotundifolia (= D. obovata M. et K.): In Sphagnetum des Sees auf dem Tatarenberge in wenigen Exemplaren unter den Eltern; Sphagnetum am Seechen 122 der Rominter Heide, Rev. Warnen, Bel. Jagdbude in wenigen Exemplaren unter den Eltern; In den Sphagneten der Torfseen bei Kl. Kuicken in ungeheurer Menge bei wenigen Exemplaren der Eltern, Go. Schz.

Polygalaceen. Polygala amara L.: Taberbrücker Forst bei Mohrungen, Frau M. Gerss (Sey. comm.).

Silenaceen. Gypsophila fastigiata L.: Im Goldaper Mühlenwäldchen; Jag. 126 der Rominter Heide, Revier Warnen, Bel. Jagdbude; Jag. 55 der Rominter Heide, Rev. Szittkehmen, Bel. Bludzen, Go. Schz. — Gypsophila muralis L.: Acker zw. Pflinzenkrug und Trakischken; Am Ascheratisweg, Jag. 102 der Rominter Heide, Rev. Warnen, Bel. Szeldkehmen, Go. Schz. — Tunica Saxifraga Scop.: Verwildert auf der Feldmark bei Selbongen, Se. H. — T. prolifera Scop.: Braheabhänge bei Hammermühle; südlich von Thiloshöhe; bei Wielonnek, Bbg. Gtr. — Dianthus barbatus L.: Im Park von Gehlweiden angepflanzt und verwildert, Go. Schz. — D. Armeria L.: Abhang am linken Ufer der Brahe, S. von Pilla-M., Tu. Gtr. — D. Carthusianorum L., Jag. 72 der Goldaper Forst, Bel. Schuiken, am Waldrande gegenüber den Zigeunerhütten, Go. Schz.*) — D. arenarius L.: Jag. 122 der Rominter Heide, Revier Warnen, Bel. Jagdbude, am Wege von Theerbude nach Iszlaudzen; Jag. 141, am Wege; Jag. 55 der Rominter Heide, Rev. Szittkehmen, Bel. Bludzen, am Wege von Szittkehmen nach Theerbude, Go. Schz. — D. superbus L.: Stobbenfort, Anfang der Schonung links vom Wege, Se. H.; Wiesen an der Kamionka bei Gr. Klonia; Zempolna zw. Ciossek- und Motilla-M.; zw. Sluppi und Jehlenz; am Gwiasda-See, Tu. Gtr.; D. arenarius × Carthusianorum (= D. Lucae Aschers.). Im südl. Teil der Kamnitzer Forst, Tu. Gtr.; D. Carthusianorum × deltoides (= D. Duftii Hausskn.); Abhang am See von Minikowo, Tu. Gtr.; Saponaria officinalis L.: Wäldchen zw. Kuiken und Niederwitz, unweit Goldap, Chausseegraben im Dorfe Jörkischken; Wiese an der Rominte, Jag. 143, Rev. Warnen, Bel. Szeldkehmen der Rominter Heide; Wiese an der Rominte, Jag. 154, Go. Schz. — Silene Otites Sm.: Braheabhang S. von Olszewko, Bbg. Gtr.; Abhang S. Pilla-M.; Schonung N. der Kamionka bei Abbau Liebenau, Tu. Gtr. — S. nutans L. fl. roseis: Hohes Weichselufer bei Klein Wessel, Mwr. Sch.; b) infracta Koch.: Grünfeld'er Forst zw. Lubiewo und Suchau, Schw. Gtr. — S. conica L.: An der Chaussee bei Schönau, Schw. Gtr. — S. chlorantha Ehrh.: Kaibahnhof von Königsberg, eingeschleppt, Abrom., 2 Expl.; auf dem Bäckerberg bei Marienwerder 1 Expl. mit klebrigen Stellen des Stengels, Sch.; Zw. Parlin und Poledno; Am Branitzer See bei Schewno, Schw. Gtr.; Gehölz am Luczminer See; Zw. Spital-See und Pilla-M.; an der Kamionka bei Wölfferode, Tu. Gtr. — Melandryum album × rubrum (= dubium Hampe): In einem Kleefelde ein Busch unter vielen Exemplaren von M. album; am Gartenzaun des Metgethen'er Schlosses; bei Vierbrüderkrug, Kbg.; Am Mühlenfliess zw. Ludwigs- und Patersort unter den reinen Arten, jedoch stets vereinzelt und meist am Rande vom Gebüsch, Abrom.

Alsinaceae. Honckenya peploides Ehrh.: Haffufer bei Hafestrom, Kbg. Abrom. — Alsine viscosa L.: Acker bei Abb. Liebenau, bei der Kamionka-Mündung, (selten im Kreise), Tu. Gtr. — Stellaria graminea L.: Mit ungewimperten Deckblättern zw. Szumionza und Pilla-M., Tu. Gtr. — S. Frieseana Ser.: Ziemlich häufig in der Rominter Heide, sonst im Szielasker Walde, Go. Schz. Kapornsche Heide W. Vierbrüderkrug, Fi. Abrom. — Cerastium brachypetalum Desp.: In der Schlucht 2 km N. Luschkowo, Schw. Gtr. — C. arvense L.: Acker S. vom Wäldchen bei

*) Vergl. C. J. v. Klinggraeff's II. Nachtrag zur Flora von Preussen, S. 71. Danach ist dieses der östlichste Standort in unserem Gebiet.

Gr. Kummetschen; Acker W. der Chausse zw. Goldap und Kl. Kummetschen; Acker am Wege zw. Goldap und Kosmeden; Chausseegraben zw. Kl. Trakischken und Gr. Schuiken, Go. Schz.

Malvaceen. Malva Alcea L.: Am Wege nach Workellen, Mo. Lw.; Bei Neuhausen auf Wiesen des Parks, Kbg. Abr.; Im Dorfe Jörkischken; Im Dorfe Jagdbude; Abhang am alten Schloss in Jagdbude; Auf den Schanzen zw. Szittkehmen und Dobawen Im Dorfe Eszergallen (noch am 26. 9. blühend), Go. Schz. — M. neglecta Wallr.: Liebstadt, Mo. Lw.; Jörkischken, Go. Schz. — M. rotundifolia L.: Jörkischken, Go. Schz.

Hypericaceae. Hypericum perforatum L. b) angustifolium Koch: Mühlenberg bei Rossen, Br. Sey. — H. tetrapterum Fr.: Moor zw. Keimkallen und dem frischen Haff, Hgl. Sey. Zerstreut auf Moorwiesen, besonders in der Rominter Heide, Go. Schz. — H. montanum L.: Nicht selten in den Wäldern des Kreises, besonders der Rominter Heide, Go. Schz.

Linaceen. Radiola linoides Gm.: Bebuschte Wiese bei Lawsken, Kbg. Abrom.

Geraniaceen. Geranium pratense L.: Rominter Heide, Jag. 154, Bel. Szeldkehmen, Revier Warnen; An der Rominte-Brücke bei Jagdbude; An der Rominte-Brücke am Wege zw. Rominten und Makunischken; Grasgarten im Dorfe Szeldkehmen; Wiese SO. von Jagdbude; Auf den Schanzen zw. Szittkehmen und Dobawen, Go. Schz.; Am Workellen'er Wege, Mo. Lw. — G. silvaticum L.: Häufig in Wäldern des Kreises, besonders in der Rominter Heide, ferner an bewaldeten Fluss- und Seeufern, Go. Schz.; Braheabhang südl. von Pilla-M., rechtes Ufer; Kamionka unweit der Mündung; Schlucht am Walde von Gr. Klonia, Tu. Gtr. — G. palustre L.: Am Ufer der Jarke unweit Jörkischken; Rominter Heide Jag. 154, 143, 128, 153, meistens am Rominte-Ufer; Moorwiese O. der U.-F. Szeldkehmen; Am Rominte-Ufer unterhalb der Brücke zw. Rominten und Makunischken; Torfwiese mit Torfbruch NW. von Prassberg bei Rominten; Abhang am rechten Rominte-Ufer Jag. 129 der Rominter Heide (hier zu zweiten Male am 10./IX. blühend), Go. Schz. — G. pyrenaicum L.: Ufer des Liebeflusses bei Liebendamm, daselbst schon seit 2 Jahren Z^3 beobachtet, Mwr. Sch. — G. sanguineum L.: Rominter Heide Jag. 39, 89, Revier Goldap, Belauf Schuiken; Bei Roponatschen, Jag. 135, Rev. Warnen; Jag. 15a, Bel. Jörkischken, Rev. Goldap; An der Brücke über den Marinowo-Graben, Rominter Heide, am Wege zw. Rominten und Jagdbude; Am Verbindungsflüsschen des Szeldkehmen'er Sees mit der Rominte, Rominter Heide, Jag. 144, Warner Forst, Bel. Szeldkehmen; Abhang am schwarzen Fluss, Jag. 129 der Rominter Heide, Bel. Szeldkehmen, Warner Forst; Jag. 154 der Rominter Heide, Rev. Warnen, Bel. Szeldkehmen unweit des Erdrutsches; Abhang an der Rominte am Kirchhofe in Jagdbude, am 10. 9. zum zweiten Male blühend; Sumpf am Gestell Jag. 28/40 der Rominter Heide, Rev. Szittkehmen, Bel. Szittkehmen; Dt. Jag. 40, Go. Schz. — G. Robertianum L.: Auf dem Goldaper Berge; Wäldchen am See NO von Collnischken unweit Goldap; Wäldchen zw. Gurnen und Marlinowen; Im Dzingeller Walde; Torfbruch Jag. 154 der Rominter Heide, Rev. Warnen, Bel. Szeldkehmen, Go. Schz.

Balsaminaceen. Impatiens parviflora DC.: Glacis der Festung zw. dem Ausfallthor und Holländer Baum und Zaun des alten Neurossgärter Kirchhofs an der Sternwarte, Kgb. K. Abrom.

Oxalidaceen. Oxalis Acetosella L.: Rominter Heide, Rev. Szittkehmen, Bel. Bludzen, Jag. 34; Auf dem Goldaper Berg; Im Park von Schönwiese bei Goldap; Rominter Heide, Rev. Goldap, Bel. Schuiken, Jag. 37, auf dem Karlsberge; Im Walde von Kosaken; Wäldchen SW. von Schönwiese, Go. Schz.

Celastraceen. Euonymus verrucosa Scop.: Sehr häufig; fast gemein in den Wäldern des Kreises, besonders der Rothebuder Forst und der Rominter Heide, Go. Schz.; Weyno-See, Löt. Ph.; Rosenauer Wald, Mo. Lw.; Grabier Forst, Bel. Dziwak, Jag. 101, Th. F.

Rhanaceen. Rhamnus cathartica L.: Am Ostufer des Goldaper Sees bei Schillinnen; Abhang am Goldap-Fluss zw. Goldap und Kosmeden, Go. Schz. — R. Frangula L.: Hügel in der Wiese SO. vom nördlichsten Abbau von Sammonienen (Lux); Wäldchen W. von Kosaken; Birkenwäldchen am Gasthause des Goldaper Berges, Go. Schz.

Papilionaceen. Cytisus ratisbonensis Schäff.: Taberbrücker Forst bei Mohrungen, Frau M. Gerss, Mo. (Sey. comm.) — Lupinus perennis L.: Ausgesäet und verwildert in den Waldungen um Methgethen, Kbg. Abr.; Häufig in Schonungen der Rominter Heide als Wildnahrung angepflanzt, Go. Schz. — Ononis repens L.: Zw. Rudamühl und Plassowo; Abhang der Kamionka bei Abbau Liebenau; zw. Kamnitz und Wölfferode, Tu. Gtr. — fl. alb.: Czarkerkämpe bei Thorn, F. — b) mitis Gm.: Weichseldamm bei Ziegellack, Mwr. Sch. — O. arvensis L. fl. alb.: Mühl-

hausen'er Stadtwald, Br. Sey. — Anthyllis Vulneraria L.: An der Chaussee nach Schlobitten, Mo. Lw., aus der Kultur verwildert. — Medicago media Pers. bei Pieragienen: In K. — Melilotus officinalis Desr.: Abhang am Eisenbahndamm am Wäldchen O. von Jörkischken, Go. Schz. — M. albus Desr.: Beide wahrscheinlich durch die Bahn eingeschleppt, Go. Schz. — Trifolium alpestre L. b) glabratum C. J. v. Klinggr.: Gehölz bei Poledno, Schw. Gtr. — Zw. Klonowo und Hammer-M., Tu. Gtr. — T. incarnatum L.: Wiese NO. von Rominten von früherem Anbau stammend, Go. Schz.; An der Chaussee bei Liebenau, Tu. Gtr. — T. medium L.: Abhang am Goldap-Fluss zw. Goldap und Kosmeden; Bewaldetes Flussthal vom Goldaper Berg; Sumpf im Roponatscher Strauch zw. Roponatschen und Loyken; Schlucht NW. von Roponatschen; Anhöhe am Wege zw. Grilskehmen und Barkehmen; Wäldchen S. von Goldaper Mühle; Abhang SO. vom Wäldchen. — T. rubens L.: Rominter Heide, Bel. Schuiken, Jag. 85, Rev. Goldap (vom Forstaufseher Koch-Roponatschen entdeckt); Abhang am W.-Ufer des Sees von Pablindszen (am 20./IX. zum zweiten Male blühend); Bergkegel NW. vom Wege zw. Szittkehmen und Dobawen unweit Szittkehmen; Auf den Schanzen zw. Szittkehmen und Dobawen, Go. Schz.; Abhang am rechten Braheufer bei Försterei Thiloshöhe; Am linken Ufer zw. Wielonnek und Hammer-Mühle, Bbg. Gtr.; Rechtes Braheufer südl. von Schwiedt; Zw. Pilla-M. und der Mündung der Kamionka; Linkes Ufer zw. Neue Welt und Sommersin; Gehölz am See von Minikowo, Tu. Gtr. — T. fragiferum L.: An der Angerapp bei Tammowischken; In K.; Zw. Tuchel und Bladau, Tu. Gtr. — T. Lupinaster fl. alb.: Schirpitzer Forst, Bel. Ruhheide, Kr. Inowrazlaw, Dabrowski (comm. Spr.). — T. montanum L.: Im Chausseegraben zw. Kummetschen und Gr. Schuiken; Am Ostufer des Goldap'er Sees bei Schillinnen; Abhang NO. von Gr. Trakischken; Schlucht unweit des Weges zw. Goldap und Kosmeden; Chausseegraben zw. Kl. Kummetschen und Plawischken; Schlucht an der Wiese am Abbau Lux, Sammonienen; Wäldchen am Bach O. vom Goldap'er Berg; Abhang SO. vom Wäldchen S. von Goldap'er Mühle; Birkenwäldchen am Gasthause (Gebirgshalle) des Goldap'er Berges; Jag. 119 der Rominter Heide, Warner Forst, Bel. Szeldkehmen; Anhöhe zw. Kl. Rominten und Prassberg; Auf den Schanzen zw. Szittkehmen und Dobawen, Go. Schz. — T. spadiceum L.: Wiese im Roponatscher Strauch (vom Forstaufseher Koch entdeckt); Wiese im Walde zw. Kosaken und Friedrichowen; Wiese an der Flurgrenze zw. Kosaken und Tataren; Chausseegraben zw. Abrahamsruhe und Kosaken; Wiese am Wege NO. von Tataren; Wiese am Abbau Lux, Sammonienen (bei Ballupönen); Chausseegraben am Dzingeller Walde; Soll auch früher auf einer Wiese W. vom Wege zw. Goldap und dem Goldap'er Berg nach Herrn Lehrer Hartmann vorgekommen sein, doch jetzt verschwunden, Go. Schz. — Oxytropis pilosa DC: Steinschlucht, Se. H.; Abhang am linken Braheufer zw. Wielonnek und Hammer-M., Bbg. Gtr.; Zw. Sommersin und Pilla-M.; Rechtes Ufer nördl. der Mündung der Kamionka, Tu. Gtr. — Astragalus Cicer L.: Zw. Szumionza und Gr. Bislaw; Gehölz am See von Minikowo; Rechtes Braheufer südl. Pilla-M., Tu. Gtr.; Linkes Ufer zw. Wielonnek und Hammer-M., Bbg. Gtr. — A. baeticus L. wurde bei Goldap auf einem Gemüsefelde angebaut unter dem Namen „Kaffee", Go. Schz. — A. arenarius L.: Wäldchen zw. Goldap und Gr. Kummetschen; Anhöhe (bewaldet) N. vom Torfbruch zw. Schönwiese und Niederwitz; Rominter Heide, Jag. 38, Revier Goldap, Bel. Jörkischken; Acker am Wege zw. Goldap und Kosmeden; Saatkämpe, Jag. 99, Bel. Szeldkehmen, Rev. Warnen der Rominter Heide; Am Jagdbuder Weg, zw. Rominten und Jagdbude, Jag. 142, Bel. Jagdbude, Go. Schz. — var. glabrescens Rchb.: Am Wege bei Jagdbude, Jag. 125; Am Wege zw. Rominten und Jagdbude, Jag. 128; Jag. 100, Bel. Szeldkehmen; Jag. 116; Jag. 40, Rev. Szittkehmen, Bel. Szittkehmen; Jag. 64, Rev. Szittkehmen, Bel. Theerbude; Jag. 55, Go. Schz.; Zw. Rudabrück und Plassowo; Zw. Kl. Dombrowker See und Sommersin; Zw. Gr. Bislaw und Iwitz; Im südl. Teile der Kamnitz'er Forst, Tu. Gtr. — Coronilla varia L.: Am Workellen'er Weg und Berg, Mo. Lw. — Onobrychis viciaefolia Scop.: Am Bahnhof Juditten verwildert oder unabsichtlich ausgesäet, Kbg. Abrom.; Braheabhang nördlich der Kamionka-Mündung; Gehölz nördlich der Kamionka bei Abb. Liebenau, Tu. Gtr.; fr. procumbens Stev.: Grünfelder Forst zw. Kl. Dombrowker-See und Sommersin, Tu. Gtr. — Vicia Cracca L. fl. alb.: Ziegeleikämpe, Th. F. — V. tenuifolia Rth.: Weyno-See, Löt. Ph.; Bei Sensburg, Fräul. E. Gerss (Sey. comm.); Bergkegel NW. vom Wege zw. Szittkehmen und Dobawen; Auf den Schanzen zw. Szittkehmen und Dobawen; Hügel zw. Bach und Chaussee unweit der U.-F. Szittkehmen, Go. Schz. — V. villosa Roth.: Schlucht am Wege zw. Goldap und Kosmeden; Acker W. vom See von Dobawen (am 28. 9. zum zweiten Male blühend), Go. Schz. — Ervum pisiforme Peterm.: Abhang bei Sokolle;

Zw. Hammer-Mühle und Neue Welt, Bbg. Gtr.; Rechtes Braheufer südl. von Pilla-M., Tu. Gtr. — E. silvaticum Peterm.: Braheabhang südl. Pilla-M.; desgl. südl. der Mündung der Kamionka, Tu. Gtr. — E. monanthos L.: In einem Haferfeld zwischen Metgethen und Landtkeim, Z^4, Kbg. Abrom. — Lathyrus tuberosus L.: Am Wege von der Kreisgärtnerei nach der Rospitz'er Chaussee, Z^5, Mwr. Sch. — L. silvester L., b) ensifolius Buek.: Jag. 89 der Rominter Heide, Bel. Schuiken, Rev. Goldap; Jag. 153 und Gestell Jag. 153/154 derselben Forst, Rev. Warnen, Bel. Jagdbude, Go. Schz. — L. platyphyllos Retz.: Weichselufer bei Fiedlitz, Mwr. Sch. — L. heterophyllos L.: Forst Monkowarsk, Waldrand nördl. von Försterei Thiloshöhe (schon von Kühling hier konstatiert), Bbg. Gtr. — L. niger Bernh.: Jag. 27, Bel. Jörkischken, Rev. Goldap der Rominter Heide; Schlucht an der Moorwiese SO. vom nördlichsten Abbau von Sammonienen; Goldap'er Forst, Bel. Schuiken der Rominter Heide; Schlucht bei Roponatschen; Jag. 15a der Goldap'er Forst, Bel. Jörkischken; Jag. 129 der Warner Forst, Bel. Szeldtkehmen; Jag. 126, Bel. Jagdbude; Abhang an der Wiese am Rominte-Ufer unterhalb der Brücke zw. Szeldkehmen und Jagdbude, Jag. 128; Jag. 164 der Warner Forst, Bel. Iszlaudzen; Jag. 163; Jag. 153 und 124, Bel. Jagdbude; Szittkehmer Forst, Jag. 40, Bel. Szittkehmen, Go. Schz.

Amygdalaceen. Prunus spinosa L.: Rosenauer Wald, Mo. Lw. — P. Chamaecerasus Jacq. Th.: Grabier Forst, Bel. Dziwak, Jag. 77, Jag. 101 u. Schirpitzer Forst, Jag. 121/132, Th. F. — P. Padus L.: Jag. 54 der Goldaper Forst, Bel. Schuiken; Im Roponatscher Strauch zw. Roponatschen und Loyken; Abhang am Goldap-Fluss zw. Goldap und Kosmeden, Go. Schz.

Rosaceen. Rosa pomifera Herm.: Am Park von Schönwiese angepflanzt, Schz.; Am Wege zw. Kosaken (Gut) und Tataren, unweit Kosaken, Go. Schz. — R. recondita Puget: Warner Forst, Schutzbezirk Jagdbude, Jag. 140, Go. Schz. — R. mollis Sm.: Schutzbezirk Szeldkehmen, Jag. 129, Go. Schz. — R. tomentosa Sm. b) subglobosa Sm.: Zwischen Sickenhöfen und Prilacken, Fi.; zw. Patersort und Ludwigsort, Abrom. — c) venusta Scheutz: Bei Milken, Löt. Ph.; Rain NW von Rominten, Go. Schz.; Ufer des kleinen See's NW. vom Goldap'er See; Forstrevier Szittkehmen im gleichnamigen Schutzbezirk Jag. 39 auf dem Goldap'er Berge, Go. Schz. — d) umbelliflora Sw.: Zw. Klonowo und Hammermühle, Tu. Gtr. — R. canina L. fr. biserrata Mérat.: Bei Milken, Löt. Spr.; Kbg., am Wege zw. Rablacken u. Metgethen, Abr.; Bei Alt-Thorn, Spr. — R. glauca Vill. var. pilosula Chr.?: Am Kruge bei Schwarzloch am Wege nach Alt-Thorn, Spr. — fr. urbica Lem.: Bei Milken, Löt. Ph.; Feldrain bei Rospitz, Mwr. Sch. — R. rubiginosa L.: Jag. 56 der Goldap'er Forst, Bel. Schuiken; Im Roponatschen'er Strauch zwischen Roponatschen und Loyken; Bei Schönwiese, am Wege von der Chaussee nach dem Wäldchen, Go. Schz. — a) comosa Rip.: Am alten Schlosse nach der Rominte zu bei Jagdbude, Go. Schz. — Rubus fissus Lindl.: Metgether Privatwald NW. von Moditten, Kbg. Abr. — R. saxatilis L.: Sehr häufig in den Wäldern des Kreises, besonders in der Rothebuder Forst und der Rominter Heide, Go. Schz. — Geum rivale L. b) pallidum C. A. Meyer (unter normalen Exempl.): Wiese am Birkenwäldchen unweit des nördlichsten Abbaus von Sammonienen (Lux), Go. Schz. — G. strictum Ait (= canadense Murr.): Am Wege zw. Karalene u. Kummetschen'er Moor; In K.; Milken bei Löt. Ph.; Im Dorfe Regellen; Auf dem Goldaper Berge; Am Rande des Waldes an der U.-F. Iszlaudzen; Warner Forst, Bel. Iszlaudzen; Jag. 161 u. 162 dt.; Im Dorfe Dobawen unweit Szittkehmen, Go. Schz. — G. rivale × urbanum (= G. intermedium Ehrh.): Am Wege zw. Abschruten u. der Eichwalder Forst; In K.; Gebüsch am Teiche des Gartens in Schönwiese bei Goldap (Exempl. mit 20 Stengeln, die etwas im Kreise zur Erde gesenkt waren) unter den zahlreichen Eltern, Go. Schz. — G. strictum × urbanum: Auf dem Hofe der U.-F. Fuchsweg in Jagdbude, Go. Schz. — Fragaria elatior Ehrh.: Im Park von Gehlweiden; Am Ausgang des Dorfes Kuiken unweit Goldap; An beiden Stellen wahrscheinlich von früherer Anpflanzung stammend, sicherlich am letztern Orte (Brandstelle von früherer Zeit), Go. Schz. — Potentilla supina L.: In Lubiewo, Schw. Gtr.; In Kl. Klonia; Gr. Mangelmühle, Tu. Gtr. — P. norvegica L.: Moorwiese N. vom Eisenbahndamm bei Goldap in äusserst winzigen Exemplaren, daneben später auf einem Gemüseacker Exemplare bis $^1/_2$ m Höhe, in der fr. ruthenica Willd. Torfwiese mit Torfbruch am Wege zw. Gurnen und Marlinowen, ebenfalls in der fr. ruthenica Willd. Torfbruch N. von Rominten, Go. Schz. — P. intermedia L.: Acker an der Chaussee zw. Goldap und Kl. Kummetschen mit Getreide eingeschleppt (ebenso wie das auf demselben Acker befindliche Dracocephalum thymiflorum L.) Go. Schz.; zw. Königsberg und Liep am

Wege, eingeschleppt, Abrom. — P. argentea L. fr. septemsecta Mey.: Zw. Hammer-M. und Brahrode, Bbg. Gtr. — fr. perincisa Borb. bei Patersort, Hgl. Abrom. — P. reptans L.: Am NW.-Ufer des Goldap'er Sees, Schz. — b) pubescens Fiek: Grünfelder Forst zw. Lubiewo und Suchau, Schw. Gtr. — P. Wiemanniana Günth. u. Schumm. fr. foliis inciso-dentatis: Vierbrüderkrug, Kbg. Abrom. — fr. septemsecta: Grünfelder Forst zw. Klonowo und Hammer-M., Bbg. Gtr. — P. procumbens Sibth.: Zw. Gr. Bislaw und Iwitz; am Gr. Dombrowker See, Tu. Gtr. — P. arenaria Borkh. fr. trifoliata Koch.: Grünfelder Forst zwischen Sommersin und Pilla-M., Tu. Gtr. — P. rubens Zimm.: An den Abhängen der Brahe und in sandigen Wäldern sehr häufig, Tu. Gtr. — P. arenaria × rubens var. subarenaria Borb.: Abhang am rechten Braheufer südl. Thiloshöhe; Wald nördlich Olszewko, Bbg. Gtr. — fr. subrubens Borb.: Grünfelder Forst nördl. von Sommersin, Tu. Gtr. — P. mixta Nolte: Im südl. Teile der Kamnitzer Forst, Tu. Gtr. — Alchemilla arvensis Scop.: Sandiger Acker bei Lawsken, Kbg. Abrom. — Agrimonia Eupatoria L. fr. fallax Fiek.: Wegrand im Neuhausener Tiergarten. Kbg. Abrom. — A. odorata Mill.: Im Gutspark von Gehlweiden; Am NW.-Ufer des Goldaper Sees; Jag. 154 der Warner Forst, Bel. Jagdbude; Am Kirchhof von Szittkehmen nach Kögsköhmen zu. Go. Schz. — A. pilosa Ledeb.: Abhang unweit des Rominte-Ufers am Wildgatter mit Brücke über die Rominte an der U.-F. Fuchsweg; Abhang am alten Schloss in Jagdbude; Abhang am Kirchhof in Jagdbude, Go. Schz. — Spiraea salicifolia L.: Chausseegraben bei Kurzebrack, verwildert, Mwr. Sch.

Pomarien. Mespilus monogyna Willd: An den Abhängen der Brahe sehr verbreitet Gehölz am See bei Minikowo, Tu. Gtr. — fr. kyrtostylos Fingerh.: Abhänge der Weichsel zw. Topolinken und Grutschno, Schw. Gtr. — fr. splendens Wender.: Im Wäldchen südl. von Niewitschin, Schw. Gtr.

Onagraceen. Epilobium angustifolium L.: Wäldchen zw. Goldap und Gr. Kummetschen; Am Wege zw. Rominten und Schillinnen, Warner Abhang am Goldap-Fluss zw. Goldap und Kosmeden; Jag. 89 und 87 der Goldaper Forst, Bel. Schuiken; Wiese am Birkenwäldchen SO. von Sammonienen; Wäldchen SW. von Schönwiese, Go. Schz. — E. hirsutum L.: Am Goldap-Fluss zw. Goldap und Goldaper Mühle; Gebüsch am Gute Kosaken: Torfbruch am Wege zw. Gurnen und Marlinowen; Am Ufer der Jarke bei Jörkischken; Jag. 40 der Szittkehmer Forst, Bel. Szittkehmen, Go. Schz. — E. roseum Retz.: Wiese an der Rominte-Brücke zw. Rominten und Jagdbude, Go. Schz. — E. adnatum Griseb.: An einem Graben zw. Topolinken und Christfelde, Schw. Gtr. — E. obscurum Rchb.: Am Graben am Westrande des Neuhausen'er Tiergartens, Kbg. Abrom. — Circaea lutetiana L.: Am Galtgarben, Fi. Abrom.; Im Wäldchen am See bei Minikowo; am rechten Braheufer südl. der Kamionka-Münd., Tu. Gtr. — C. intermedia Ehrh.: Im Dzingeller Walde; Goldap'er Forst Jag. 15a, Bel. Jörkischken; Im Park des Gutsbesitzers Lehmann, Abbau Rogainen I; Jag. 154 der Warner Forst, Bel. Szeldkehmen; Wäldchen am See bei Collnischken; Jag. 29 der Goldap'er Forst, Bel. Hirschthal; Sumpf Jag. 96 der Warner Forst, Bel. Fuchsweg, Go. Schz.; Sumpfige Stelle an der Brahe in der Kamnitzer Forst, Tu. Gtr. — C. alpina L.: Im südl. Teil der Kamnitzer Forst; am rechten Ufer der Brahe zw. der Zempolna und Kamionka, Tu. Gtr. — Oenothera biennis L.: Zw. Bladau und Sluppi, Tu. Gtr.

Halorrhagidaceen. Myriophyllum spicatum L.: Im Jarke-Fluss bei Jörkischken; Im Goldap-Fluss zw. Goldap und der Goldap'er Eisenbahnbrücke; Ausstich an der Schanze S. von Dobawen, Go. Schz.

Hippuridaceen. Hippuris vulgaris L.: Spital-See; Gr. Bislawer See; Teich der Rudamühle; Am mittleren See östl. von Liebenau, Tu. Gtr.; Kurische Nehrung bei Rossitten, Fi. K. et R.

Paronychiaceen. Herniaria glabra L.: Acker W. und O. der Chaussee zw. Goldap und Kl. Kummetschen; Acker am Kirchhof von Szittkehmen, Go. Schz. — H. hirsuta L.: Am Ufer der Weichsel nördlich von Christfelde (1 Expl.), Schw. Gtr. (Seit vielen Jahren in Westpr. wiederum gefunden.*)

---

*) 20. 10. 1864 in der Nähe der Dünen auf der Westerplatte hospitierend von Klatt gefunden.

Crassulaceen. Sempervivum soboliferum Sims.: Sandiger Abhang der Brahe bei Hammer-M., Bbg. Gtr.; Abhang N. von Sommersin, Tu. Gtr.

Grossulariaceen. Ribes Grossularia L.: Schuttplatz an der Chaussee zw. Goldap und Kl. Kummetschen; Distrikt 125 der Rothebuder Forst; Bei der U.-F. Bludzen, Goldap'er Forst; Jag. 144 Warner Forst, Bel. Szeldkehmen, Go. Schz. — R. alpinum L.: Sehr häufig in Gebüschen und Wäldern des Kreises, besonders in der Rothebuder Forst und der Rominter Heide, Go. Schz. — R. rubrum L.: Bei der U.-F. Bludzen, Goldaper Forst; Gebüsch am Goldap-Fluss zw. Goldap und Kosmeden; Jag. 89 der Goldaper Forst, Bel. Schuiken; Abhang am Jarke-Ufer bei Jörkischken; Im Park von Gehlweiden (angepflanzt?); Jag. 140 der Rominter Heide, Bel. Jagdbude, Rev. Warnen; Anhöhe NW. vom Gute Prassberg mit Bäumen besetzt; Bewaldeter Bergkegel zw. Rogainen und Catharinenhof, Go. Schz.

Saxifragaceen. Saxifraga Hirculus L.: Moorwiese am schwarzen Fluss, Jag. 116 der Rominter Heide, Bel. Szeldkehmen, Rev. Warnen; Sphagnetum am Gestell Jag. 42/43 der Szittkehmer Forst, ebenso Wiese Jag. 52/53 derselben Forst; Torfmoor NW. von der Chaussee zw. Szittkehmen und der O.-F. Szittkehmen; Sumpf am Bach N. der U.-F. Szittkehmen (noch am 23. 9. blühend); Sumpf an der Chaussee Jag. 29 der Szittkehmer Forst; Sumpf mit Sphagnetum Jag. 51 der Szittkehmer Forst, Bel. Pellkawen, Go. Schz ; Moorwiesen bei Kuddern und Masutschen, Kantor Flick (K. comm.); Wiesen an der Szamionka bei Szumionza; an der Kamionka bei Gr. Klonia, Tu. Gtr.; S. granulata L.: Anhöhe am Westrande des Roponatscher Strauches zw. Roponatschen und Loyken, Go. Schz.; Anhöhen am Kirchhofe bei Ziegelscheune, sonst im Kreise Marienwerder nur in wenigen Exemplaren am Nordrande des Liebenthaler Wäldchens, Sch.

Umbelliferen. Pimpinella magna L.: Liebstädter Stadtwald, Mo. Lw.; Jag. 89 der Goldaper Forst, Bel. Schuiken, Go. Schz.; Gr. Suchauer See, Schw. Gtr.; Gehölz am See von Minikowo; Zwischen Gr. Bislaw und Iwitz; Zwischen Sluppi und Jehlenz, Tu. Gtr. — P. Saxifraga L. var. hircina Leers (als Art) am Pregeldamm zw. d. Landgestüt und der Schneidemühle in K.; Liebstädter Stadtwald, Mo. Sw.; Berula augustifolia Koch: Im schwarzen Fluss der Warner Forst, Bel. Szeldkehmen, Jag. 129; Sumpf an der Rominte, Jag. 128, Bel. Jagdbude der Warner Forst, Wiese an der Rominte, Jag. 154, Bel. Szeldkehmen der Warner Forst; dt. Jag. 129 und 164, Go. Schz.; Sium latifolium L.: Wiese am Ostufer des Goldaper Sees unweit Schillinnen; Im Teich von Goldap'er Mühle; Bucht des Goldap'er Sees gegenüber Kl. Kummetschen; Im kleinen See NW. vom Goldap'er See; In der Jarke zw. Gurnen und Marlinowen; Graben in der Wiese des Jag. 126, Bel. Jagdbude der Warner Forst, Go. Schz. — Bupleurum longifolium L.: Braheabhang südl. von Pilla-Mühle, Tu. Gtr. — Seseli annuum L.: Südlicher Rand der Epheuschlucht, Se. H.; Braheabhang bei Cronthal, Bbg. Gtr. — Abhang der Kamionka bei Wölfferode, Tu. Gtr. — Cnidium venosum Koch: Wäldchen bei Metgethen, Kbg. Abrom.; Wiese am Graben Jag. 70, Bel. Schuiken der Goldap'er Forst; Jag. 117, am Wege zw. Rominten und Kl. Jodupp, Bel. Szeldkehmen, Rev. Warnen, Go. Schz.; Wiese bei Minikowo, Tu. Gtr. — Selinum carvifolia L.: Birkenwäldchen SO. von Sammonienen; Abhang am Torfbruch NO. von Rominten; Jag. 145 der Warner Forst, Bel. Szeldkehmen; Jag. 128 der Warner Forst, Bel. Jagdbude; Jag. 155 derselben Forst, Rev. Szeldkehmen, Go. Schz. — Peucedanum Cervaria Cuss.: Grünfelder Forst zw. Klonowo und Hammer-M.; Abhang nördl. Försterei Thiloshöhe, Bbg. Gtr.; Abhang des Luczminer Sees; Abhang nördl. der Kamionka-Mündung; Abhang an der Kamionka bei Abb. Liebenau, Tu. Gtr. — P. palustre Mch. fl. alb. et viol.: Torfbruch von Gigel, Ko. Praet. — Laserpitium latifolium L.: Abhang am Rominte-Ufer Jag. 128 unterhalb der Brücke; Abhang am Rominte-Ufer unweit der U.-F. Fuchsweg; Am Ponkelis-Weg Jag. 153 der Warner Forst, Belauf Jagdbude; Gestell Jag. 154/164; Jag. 89 der Goldap'er Forst, Bel. Schuiken; Am Fusssteige zw. der Rominte-Brücke (Jag. 128) und Jagdbude Jag. 127, Bel. Jagdbude; Abhang an der Rominte am Kirchhofe von Jagdbude; Abhang an der Rominte, Jag. 124; Go. Schz. — a) glabrum Crntz.: Abhang am rechten Braheufer südl. Pilla-Mühle, Tu. Gtr. — b) asperum Crntz.: Am linken Ufer zw. Sommersin und Pilla-M., Tu. Gtr. — L. prutenicum L.: Moorwiese SO. vom nördlichsten Abbau von Sammonienen (bei Ballupönen); Jag. 89 der Goldap'er Forst, Bel. Schuiken; Abhang am Rominte-Ufer an der U.-F. Fuchsweg, Go. Schz.; Wäldchen bei Metgethen, Kbg. Abrom.; Monkowarsker Forst bei O.-F. Rosengrund, Bbg. Gtr.; Zw. Neue Welt und Sommersin, Tu. Gtr. — Chaerophyllum temulum L.: Auf dem Goldap'er Berge, Schz. — C. bulbosum L.: Tümpel

in Jehlenz, Tu. Gtr. — C. aromaticum L.: Milken, Löt. Ph.; Häufig im Kreise Goldap, Schz. — Conium maculatum L.: Bei Hammer-M., Bbg. Gtr.; In Klonowo; Liebenau, Tu. Gtr.

Cornaceen. Cornus sanguinea L.: Jag. 143 am Rominte-Ufer der Warner Forst, Bel. Szeldkehmen; dt. Jag. 164; Jag. 128 Bel. Jagdbude, Go. Schz.

Caprifoliaceen. Adoxa Moschatellina L.: Bei der U.-F. Bludzen Rominter Haide, Rev. Goldap; Auf dem Goldap'er Berg, Schz. — Sambucus racemosa L.: Wäldchen SW. von Schönwiese; Wäldchen zw. Pallaedzen und Tollmingkehmen; Wäldchen am Gute Sammonienen per Tollmingkehmen, Go. Schz. — Linnaea borealis L.: Im Babken'er Wäldchen unweit Gurnen (von Lehrer Rehse-Pogorzellen entdeckt); Jag. 193 der Warner Forst, Bel. Szeldkehmen; Jag. 38 und 39 der Goldap'er Forst, Bel. Schuiken, unweit des Weges von Schillinnen nach Schuiken (von Lehrer Hartmann-Goldap entdeckt), Go. Schz.

Rubiaceen. Asperula Aparine M. B.: Sehr häufig an den Ufern der Rominte und deren Quell- und Nebenflüssen, soweit dieselben schattige Ufer besitzen. Als Eigentümlichkeit ist das Vorkommen dieser Pflanze in einem Sumpfe NO. von Rominten zu erwähnen, Go. Schz. — A. tinctoria L.: Abhang am rechten Braheufer nördl. Thiloshöhe; Zw. Thiloshöhe und Crone, Bbg. Gtr.; Abhang am Luczminer See; Abhang an der Kamionka bei Abb. Liebenau; Braheabhang südl. der Kamionka-Mündung, Tu. Gtr. — Galium Schultesii Vest.: Kutzburgmühle und Grünes Gebirge, Or. Rudl.; Abhang am rechten Braheufer südl. der Kamionka-Mündung, Tu. Gtr.

Valerianaceen. Valeriana officinalis L. b) sambucifolia Mikan: An der Brahe zw. Sommersin und Pilla-M.; an der Kamionka bei der Mündung, Tu. Gtr. — V. dioica L.: am Ufer des Liebe-Flusses bei Liebstadt, Mo. Lw.

Dipsaceen. Scabiosa suaveolens Desf.: In trockenen Nadelwäldern im südl. Teile des Kr. Tu. und im nördl. Teile des Kreises Bbg. sehr verbreitet, Gtr.

Compositen. Petasites officinalis Mnch.: Im Dorfe Regellen, Szielasken sowie im Chausseegraben bei Rakowken; Sumpf am Ufer der Rominte, Jagen 164 der Warner Forst, Bel. Szeldkehmen, Go. Schz. — P. tomentosus DC.: Am Goldap-Fluss beim Dorfe Skötschen, Go. Schz. — Aster Amellus L.: Ostseite der Polschendorfer Schlucht, Se. H. — Bellis perennis L.: Nur Wiese am F.-Gestell der Rominter Heide, Jagen 54/70, Rev. Goldap, Bel. Schuiken. Auch an diesem Standorte vom Forstaufseher Koch-Raponatschen gefunden und von diesem als der einzige bekannte Standort angegeben, Go. Schz.; Wiese am Rosenauer Walde, Mo. Lw. — Stenactis annua Nees: Windmühlenberg bei Sensburg, H.; Weichselufer bei Eichwald, Mor. Sch. — Erigeron acer L. c) serotinus Whe: An Lehmgruben der Thorner Stadtziegelei, Ph. T. Inula Helenium L.: In den Dörfern Pellkawen und Theerbude angebaut und verwildert, Go. Schz. — Bei Marienwerder, Sch. — J. salicina L.: Am Waldrande des Jag. 89 der Goldaper Forst, Bel. Schuiken, gegenüber dem Wege Flinzenkrug—Kl. Schuiken, Go. Schz. — J. hirta L.: Schlucht 2 km nördl. von Luschkowo, Schw. Gtr. — J. hirta × salicina: Kl. Wessel, Mor. Sch. — J. Britannica L.: Am Rande eines Sumpfes zu beiden Seiten des Ascheratis-Weges, Jag. 101 der Warner Forst, Bel. Szeldkehmen; Im Dorfe Jagdbude; Im Dorfe Eszergallen (noch am 24. 9. blühend), Go. Schz. — Pulicaria vulgaris Gärtn.: In Gr. Mangelmühle, Tu. Gtr. — Bidens radiatus Thuill.: Am Schwanenteiche bei Insterburg; In K. — B. cernua L. fr. minima Turcz. Mo: Pittehner Moor; Mo. Sw. — Helianthus tuberosus L.: Im Dorfe Blindgallen verwildert, Go. Schz. — Rudbeckia laciniata L.: Am Chausseegraben in Lawsken und bei dem Gut Friedrichsberg verwildert, Kbg. Abrom. — R. hirta L.: Damm an der Weichsel zw. Gurske und Weidenheim, Th. Spr. — Filago minima Fr.: Acker an der Kieschaussee zw. Bahnhof—Gurnen und deren Einmündung in die Chaussee zw. Dzingellen und Regellen; Go. Schz. — Helichrysum arenarium DC.: Im Goldaper-Mühle-Wäldchen; Anhöhen zw. Kl. Rominten und Prassberg, Go. Schz. — Artemisia Absinthium L.: An der Chaussee zw. Goldap und Kl. Kummetschen; Acker an der Chaussee daselbst, Go. Schz. — A. campestris L.: An der Chaussee zw. Goldap und Kl. Kummetschen. — A. vulgaris L.: Ebendaselbst, Go. Schz. — fr. macrocephala Gtr.: Ziegeleikämpe bei Thorn, F. — Anthemis tinctoria L.: Sandausstich an der Chaussee zw. Goldap und Kl. Kummetschen; Acker an der Chaussee; Abhang an Goldap; Fliess zw. Goldap und Kosmeden; Wäldchen S. von Goldaper Mühle; Am Eisenbahndamm zw. Goldap und Gurnen; Eisenbahndamm zw. Gurnen und Kowahlen; Abhang am Jarke-Ufer bei Jörkischken, Go. Schz. — A. ruthenica M. B.: Acker zw. Mocker und Rubinkowo, bei Thorn eingeschleppt, Th. F. — Arvensis × Matricaria

inodora (Anthe-Matricaria fr. Grütteriana Aschers.) In drei Formen: a) per-Anthemis, b) intermedia, c) per-Matricaria bei Luschkowko, Schw. Gtr. — Matricaria inodora L. b) discoidea: Am rechten Weichselufer in der Nähe des finstern Thores bei Thorn, F. — Tanacetum vulgare L.: Jag. 94 der Warner Forst, Bel. Fuchsweg, am Wiesenrande unweit des Weges von Jagdbude nach Mittel-Jodupp; Bei Jagdbude S. von der Rominte; Abhang am Rominte-Ufer beim Wildgatter (Fusssteig) unweit der U.-F. Fuchsweg, Jag. 126 der Warner Forst; Jag. 124 der Warner Forst, Bel. Jagdbude, Go. Schz. — Arnica montana L.: Goldaper Forst, Schutzbezirk Schuiken, Jag. 89 (Blätter, nördlichster Standort in Preussen!), Go. Schz. — Senecio palustre DC.: Moorwiese N. vom Eisenbahndamm an der Dampfmühle bei Goldap; Torfbruch am Wege zw. Gurnen und Marlinowen, Go. Schz. — S. viscosus L.: In Gr. Mangelmühle; Zwischen Gr. Bislaw und Iwitz, Tu. Gtr. — S. silvaticus L.: Jag. 144 der Warner Forst, Bel. Szeldkehmen; Jag. 18 der Szittkehmer Forst, Bel. Blindischken, Go. Schz. — S. vernalis W. K.: An der Chaussee zw. Goldap und Kl. Kummetschen; Acker an der Chaussee daselbst; Abhang am Goldap-Fluss unweit des Fusssteiges von Goldap nach Schillinnen; Am Wege zw. Goldap und Kosmeden, Go. Schz. — S. Jacobaea L.: Jag. 155 der Warner Forst, Bel. Szeldkehmen, Go. Schz. — S. saracenicus L.: Am Rominte-Ufer Jag. 143 der Warner Forst, Bel. Szeldkehmen; am Rominte-Ufer bei Jagdbude; am toten Arm der Rominte bei Jagdbude; Am Rominte-Ufer N. der Chaussee zw. Darkehmen und Samonienen, Go. Schz. — S. paludosus L. b) riparius Wallr.: Ufer des Jarkeflusses unweit Jörkischken, Go. Schz.; Auf der Ziegeleikämpe bei Thorn, F. — Calendula officinalis L.: Auf Kartoffeläckern bei Rominten verwildert, Go. Schz. — Cirsium rivulare Lk.; Häufig im Kreise Goldap, Schz.; Insterwiese an der Eichwalder Forst, In. K. — C. acaule L.: Abhang am Bach zw. Szittkehmen und Dobawen, am 22. 9. noch blühend, Go. Schz.; Zwischen Neue Welt und Sommersin; An der Kamionka bei Gr. Klonia; An der Zempolna am Rande des Sumpfes in der Kamnitzer Forst, Tu. Gtr. — C. oleraceum b) amarantinum Lang.: Wiese an der Rominte gegenüber dem Kaiserl. Jagdhaus Rominten in Theerbude, Go. Schz. — C. acaule × oleraceum: Mit gelblichen Köpfen am Rande des Sumpfes nördl. der Zempolna im Kamnitzer Forst, Tu. Gtr. — C. oleraceum × palustre: Wiese zw. Szielasken und Gurnen; Wiese Jag. 70 der Goldap'er Forst, Bel. Schuiken; Wiese an der Rominte, Jag. 154 der Warner Forst, Bel. Szeldkehmen; Moorwiese O. der U.-F. Szeldkehmen; Wiese im Wäldchen am See bei Collnischken; Moorwiese Jag. 42 der Goldaper Forst, Bel. Hirschthal; Moorwiese am schwarzen Fluss, Jag. 116 der Warner Forst, Bel. Szeldkehmen, Go. Schz.; Auf der Sumpfwiese zw. Sluppi und Jehlenz, Tu. Gtr. — C. oleraceum × riculare: Ziemlich häufig unter den Eltern (12 Standorte), Go. Schz. — C. palustre × riculare Naeg.: Ziemlich häufig unter den Eltern (16 Standorte), Go. Schz. — Carduus acanthoides L.: Nördlich vom Spital-See; zw. Sluppi und Jehlenz, Tu. Gtr.; Bei Wimislowo, Bbg. Gtr. — C. crispus L. fl. alb.: Wend's Baumschule in Konitz, neben der gewöhnlichen Form, Ko. Praet. — nutans L.: Zw. Königsberg und Liep am Wege, eingeschleppt; Neben den Eisenbahnschienen am Bahnhof Metgethen, Kbg. Abrom.; Am Workallener Wege, Mo. Lw.; Ziegelscheune bei Marienwerder, Sch. — Lappa nemorosa Koernicke: Wäldchen zw. Gurnen und Marlinowen; Gestell Jag. 57/58 N. der U.-F. Hirschthal, Rev. Goldap, Go. Schz. — Carlina acaulis L.: Grünfelder Forst zw. Klonowo und Hammer-M., Bbg. Gtr.; Zw. Kl. Dombrowker See und Sommersin; Zw. Neue Welt und Sommersin; zw. Sommersin und Pilla-M.; im südl. Teile der Kamnitzer Forst, Tu. Gtr. — Serratula tinctoria L.: Schonung Jag. 71, sowie Waldrand Jag. 89 der Goldaper Forst, Bel. Schuiken (am 6. 9. noch blühend), Go. Schz. — Centaurea Jacea L. var. decipiens Thuill.: Zw. Metgethen u. Landkeim, Kbg. Abrom. — C. phrygia L. (= C. austriaca Willd.): Goldaper Forst, Bel. Schuiken, Jag. 89 (am 6. Sept. noch blühend!) Go. Schz. — C. Scabiosa L.: Warner Forst, Bel. Szeldkehmen, Jag. 144, Go. Schz. — C. rhenana Boreau: Hügel O. der Chaussee zw. Goldap u. Kl. Kummetschen; Abhang am Goldap-Fluss zw. Goldap und Kosmeden; Anhöhe am Wege zw. Grilskehmen und Barkehmen; An der O.-F. Goldap; Abhang am Jarke-Ufer unweit Jörkischken; Anhöhen zw. Rominten und Texeln, Go. Schz. — fr. tenuiloba G. Fröl.: Bahndamm der oberschlesischen Eisenbahn W. Schlüsselmühle bei Thorn. — Arnoseris minima Lk.: Sandiger Acker S. von Galtgarben nach Prilacken zu, Fi. Abrom. — Cichorium Intybus L.: Eisenbahndamm zw. Schönwiese und Ballupönen; Am Wege zw. Goldap und dem Goldaper Berg; An der Kieschaussee zw. Bahnhof Gurnen und der Einmündung derselben in die

Chaussee Dziengellen-Regellen, Go. Schz. — Picris hieracioides L.: Wäldchen am Bach, O. vom Goldaper Berg; Anhöhe mit Buschwerk in den Moorwiesen SO. vom Abbau (Lux) Samonienen; Abhang an der Rominte unweit Makunischken; Am Ponkelis Weg, Jag. 153 der Warner Forst, Bel. Jagdbude, Go. Schz. — Tragopogon pratensis L.: Chausseegraben zw. Kl. Kummetschen und Plawischken; Chausseegraben zw. Gut Abrahamsruhe und Gasthaus Kosaken; Wiese an der Chaussee zw. Regellen und Gasthaus Kosaken, Go. Schz. — Hypochoeris glabra L.: Felder O. von Patersort, Hgl.; zw. Margen und Kl. Holstein, Kbg., u. S. vom Galtgarben nach Prilacken zu, Fi. Abrom. — Achyrophorus maculatus Scop.: Zerstreut im Kreise Go. (Warner Forst, Schutzbezirk Jagdbude am Richtsteige von der Romintebrücke, Jag. 128, nach Jagdbude, Jag. 126, und sonst), Schz.; Abhang am Luczminer See, Tu. Gtr. — Chondrilla juncea L.: Gehölz am Luczminer See; zw. Bladau und Sluppi, Tu. Gtr. — Crepis succisifolia Tsch.: Wiese vom Birkenwäldchen umgeben, SO. vom Abbau Lux-Samonienen; Wiese am Wege zw. dem Gute Gurnen und Marlinowen, Go. Schz. — Hieracium praealtum Vill. c) Bauhini Bess. = H. magyaricum Pet.: Schlucht bei Grutschno, Schw. Gtr. — H. echioides Lumn.: Rand der Schwiedt'er Forst bei Pilla-M., Tu. Gtr. — H. silvestre Tsch.: Gehölz am See von Minikowo; Abhang an der Brahe bei Pilla-M., Tu. Gtr. — H. umbellatum L. b) coronopifolium Bernh.: Gehöft W. Schlüsselmühle, Th. F. — c) aliflorum Fr.: Gehöft W. von Schlüsselmühle, Th. F.

Campanulaceen. Phyteuma spicatum L.: Häufig in der Rothebuder Forst, seltener in Laubholzpartieen der Rominter Heide, Go. Schz. — Campanula rotundifolia L. fr. hirta Koch: Am Wege zw. Gr. Bislaw und Lubau, Tu. Gtr. — C. bononiensis L.: Weyno-See und bei Stolzken, Löt. Ph.; bei Sensburg, Fräul. E. Gerss (Sey. comm.). — C. latifolia L.: Gebüsch an der Moorwiese unweit der Chaussee NW. von Gr. Schuiken; Jag. 126 der Warner Forst, Bel. Jagdbude; Abhang am Rominte-Ufer S. der U.-F. Fuchsweg; Jag. 128 und 127 der Warner Forst, Bel. Jagdbude; Abhang am Rominte-Ufer unweit des alten Schlosses in Jagdbude, Go. Schz. — C. patula L. flor. albis: Am toten Arm der Rominte bei Jagdbude, Go. Schz. — C. Cervicaria L.: Anhöhe in der Moorwiese SO. vom Abbau Lux-Samonienen; Jag. 164 der Warner Forst, Bel. Iszlaudzen und unweit der U.-F. Iszlaudzen, Jag. 162, Go. Schz. — C. sibirica L.: Abhang der Brahe zw. Pilla-M. und Liskau, Tu. Gtr. — Adenophora liliifolia Ledeb.: Münsterwalder Forst (linkes Weichselufer) in einer jungen Schonung bei Kozielec (Koszielitz), Mwr. Sch.

Ericaceen. Arctostaphylos Uva ursi Spr.: Jag. 39 der Goldap'er Forst, Bel. Schuiken; Wäldchen zw. Kuiken und Niederwitz; Schonung Jag. 116 der Warner Forst, Bel. Szeldkehmen, Jag. 119 dt.; Jag. 128 der Warner Forst, Bel. Jagdbude, am Wege zw. Rominten und Jagdbude; Jag. 64 der Szittkehmer Forst, Bel. Pellkawen; Jag. 55 der Szittkehmer Forst, Bel. Dobawen, Go. Schz. — Calluna vulgaris Salisb. b) pubescens Koch: Moor zw. Prilacken und dem Galtgarben, Fi. Abrom.

Rhodoraceen. Ledum palustre L.: Torfmoor zw. Schönwiese und Niederwitz; Torfsee mit Sphagnetum auf dem Tataren- (Friedrichowen'er) Berg; Torfmoor W. von Schönwiese bei Goldap; Wäldchen mit Torfmoor zw. Kuiken u. Niederwitz; Jag. 32 der Goldap'er Forst, Bel. Jodupp; Jag. 144 der Warner Forst, Bel. Szeldkehmen; Jag. 41 der Szittkehmer Forst, Bel. Szittkehmen.

Pyrolaceen. Pyrola chlorantha Sw.: Sehr häufig im Kreise Go., Schz. — P. rotundifolia L.: ebenso, Schz. — P. media Sw.: Wäldchen zw. Goldap und Gr. Kummetschen, vereinzelt auch flächenweise vorhanden, doch wenig blühend; Wäldchen an der Chaussee zwischen Kl. Schuiken und Kl. Trakischken; Jag. 119 der Warner Forst, Bel. Szeldkehmen, Go. Schz. — P. uniflora L.: Rosenau'er Wald, Mo. Lw., u. häufig im Kr. Go., Schz. — Monotropa Hypopitys L. a) glabra Rth.: Grünfelder Forst zw. Klonowo und Hammer-M.; Forst Monkowarsk S. Thiloshöhe; Grünfelder Forst zw. Wielonnek und Hammer-M., Bbg. Gtr.; Schwiedter Forst, Bel. Rudabrück, Tu. Gtr.; b) hirsuta Rth.: Gehölz zw. Welpin und Theolog, Tu. Gtr.; Sehr häufig im Kr. Go., Schz.

Oleaceen. Fraxinus excelsior L.: Abhang am See von Minikowo, Tu. Gtr.

Asclepiadaceen. Vincetoxicum officinale Mnch.: Schlucht N. v. Roponatschen, Go. Schz., u. bei Jörkischken; Abhänge am Trakiesbache in der Eichwalder Forst, K.; zw. Pieragienen u. Tammowischken, In K.

Gentianaceen. Menyanthes trifoliata L.: Zerstreut, Moorwiese am NW.-Ende des Goldap'er Sees; Wiese O. vom Tatarenberg (Friedrichowen'er Berg); Torfmoor N. vom Bahnstrang,

O. der Gumbinner Chaussee bei Goldap; Wiese am Goldap'er See; Jag. 27 der Goldap'er Forst, Bel. Jörkischken; Tümpel SW. von Makunischken; Torfwiese mit Torfbruch NW. von Prassberg; Torfmoor NW. von der Chaussee zw. Szittkehmen und der O.-F. Szittkehmen, Go. Schz. — Gentiana cruciata L.: Auf dem Goldap'er Berg; Jag. 85 unweit der Dienstwiese; Goldap'er Forst, Bel. Schuiken, Go. Schz. — G. Pneumonanthe L.: Timnikswalder Palwe, Se. H.; Wiesen bei Trutnowo, Tu. Gtr; Kleine Wiese bei Luschkowko, Schw. Gtr. — G. Amarella a) uliginosa Willd: W. bei Sprindlack v. Seem.; ziemlich häufig im Kr. Goldap, Schz.; am S. Ufer des Branitzer See's, Schw. Gtr.; b) axillaris Rchb.: Anhöhe am Kirchhof SO. von Szittkehmen, Go. Schz.; c) pyramidalis Willd.: In mehr als 0,45 m hohen, von unten auf ästigen Exemplaren am hohen Weichselufer in einer jungen Schonung bei Kozielec (Koszelitz) Z^4, Mwr. Sch.; G. livonica Eschsch.: Wiese NW. v. Schareyken, Ol. Schz. — Erythraea centaurium L.: Weg nach Prägsden, Mo. Lw.; Zw. Powayen und Medenau; Fritzensche Forst bei Gr. Raum, Fi., Abrom., Z^2.

Polemoniaceen. Polemonium coeruleum L.: Sehr häufig an der Rominte und ihren Neben- und Quellflüssen, soweit sie im Walde liegen, seltener in der Rominter Heide, Go. Schz.

Convolvulaceen. Convolvulus sepium L.: Am Gartenzaun des Gutsparkes von Waldaukadel, Go. Schz. — Cuscuta europaea L. b) Schkuhriana Pfr.: Abhang bei der Ziegelei Wiesenburg bei Thorn, F. — C. Epilinum Whe.: Auf Lein bei Minikowo, Tu. Gtr.

Borraginaceen: Cynoglossum officinale L.: Schlucht zw. Goldap und Goldap'er Mühle; Abhang am kl. See NW. von Kl. Kummetschen; am westlichen Ausgang des Dorfes Kuiken (bei Niederwitz); Anhöhen zw. Kl. Rominten und Prassberg, Go. Schz. — Pulmonaria augustifolia L.: Bei Schillinnen, Goldaper Forst, Bel. Schuiken (nur Exemplare gesehen, nicht den Standort); Jag. 145 der Warner Forst, Bel. Szeldkehmen; Jag. 153 der Warner Forst, Bel. Jagdbude, Go. Schz. — P. angustifolia L.: Kamnitzer Forst, Tu. Gtr. — P. officinalis L. b) obscura Du Mort.: Unter normalen Pflanzen auch solche mit heller gefleckten Blättern in der Parowe bei Bäckermühle, Mwr. Sch. — Lithospermum officinale L.: Schlucht zw. Tammowischken und dem Kamswikusberge, In K. — Myosotis silvatica Hoffm.: Auf dem Goldap'er Berg; Gebüsch am kl. See NW. vom Goldaper See; Jag. 20 der Goldap'er Forst, Bel. Schuiken; Schlucht N. von Roponatschen (flor. albis); Wäldchen W. vom Gut Kosaken; Wäldchen am See NO. von Collnischken; Jag. 15a der Goldaper Forst, Bel. Jörkischken; Jag. 134 der Warner Forst, Bel. Szeldkehmen, Go. Schz. — M. sparsiflora Mik.: Bei Hollstein, Kbg. Abrom.

Solanaceen. Lycium halimifolium Mill.: Garten des Gasthauses Lauth, Kbg. Abrom. — Solanum nigrum L. b) humile Bernh.: Luschkowko, Gärten, Schw. Gtr. — Hyoscyamus niger L.: Schuttplatz am Gute Kosaken, Go. Schz.

Scrophulariaceen. Verbascum Thapsus L.: Abhang am Eisenbahndamm unweit Jörkischken; Abhang am Jarke-Ufer bei Jörkischken; Abhang am Rominte-Ufer S. der U.-F. Fuchsweg; Hügel zwischen Bach und Chaussee unweit der U.-F. Szittkehmen, Go. Schz.; — V. phlomoides L.: Bei Hafestrom, Kbg. Abrom., mit V. thapsiforme Schrad. — V. Lychnitis × nigrum: Abhang zw. Spital-See und Schwiedt, Tu. Gtr. — Abhänge am linken Brahe-Ufer bei Hammer-Mühle, Bbg. Gtr. — V. Lychnitis × thapsiforme: Braheabhang bei Hammer-Mühle, Bbg. Gtr.; An der Chaussee bei Rudabrück und Rudamühl, Tu. Gtr.; Abhang auf der Jacobs-Vorstadt Thorn, F. — V. nigrum × thapsiforme: Zw. Schewinko und Blondzmin, Schw Gtr. — V. nigrum × Thapsus: Wiese bei Topolinken, Schw. Gtr. — Scrophularia umbrosa Du Mort.: An der Rominte, Jag. 127 der Warner Forst, Bel. Jagdbude; am Graben unweit des Abbaus bei Prassberg; am Bach unterhalb der Brücke und oberhalb der Einmündung des Nebenflusses bei Prassberg; am Rominte-Ufer Jag. 143 der Warner Forst, Bel. Jagdbude u. Theerbude, Go. Schz. — Limosella aquatica L.: Schlammboden des frischen Haffs bei Patersort, Hgl. Abrom. — Digitalis ambigua Murr. Häufig in der Rominter Heide, besonders der Goldaper und Warner Forst. Noch am 9. 9. blühend, Go. Schz.; Liebstädter Stadtwald, Mo. Lw. — var. acutiflora Koch Abhänge am rechten Braheufer zw. Hammer-M. und Först. Thiloshöhe; bei Cronthal; linkes Ufer: zw. Hammer-M. und Neue Welt, Bbg. Gtr.; an den Abhängen der Brahe im südl. Teile des Kreises verbreitet, Tu. Gtr. — Veronica aquatica Bernh. fr. dasypoda Uechtr.: Auf sumpfigem schlammigem Haffufer N. von Patersort, Hgl., Abrom. — V. Teucrium L.: Rosenau'er Wald, Mo. Lw.; Braheabhang südl. Pilla-M., Tu. Gtr. — V. longifolia L.: Brahewiesen zw. Neue Welt und Sommersin, Tu. Gtr. Ziemlich häufig im Kr. Go., Schz. — V. spicata L., a) polystachya

Lej.: Hügel und Schluchten am Schiessplatze bei Gorken und Liebenthal, Mwr., Sch.; b) orchidea Crntz: Hügel und Schluchten am Schiessplatze bei Gorken und Liebenthal. Mwr. Sch. — V. longifolia × spicata: Hügel und Schluchten am Schiessplatze bei Gorken und Liebenthal, Mwr. Sch. — V. Tournefortii Gmel.: In Liebenau und Gr. Mangelmühle, Tu. Gtr. — V. opaca Fr.: Aecker bei Milken, Löt. Ph. — Pedicularis Sceptrum Carolinum L.: Torfstich N. von Wittichsfelde, Go. Schz. — Alectorolophus minor Wimm. et Gr.: Ziemlich häufig im Kr. Goldap, Schz. — A. major L. b) angustifolius (Fr.) Aschers.: Hügel und Schluchten am Schiessplatz bei Gorken und Liebenthal, Sch.; Acker bei dem Gute Rondzen, Gr. Bohm (Scharl. comm.). — Euphrasia officinalis L. c) nemorosa Pers. fr. micrantha Rchb.: Begraster Rain am Wege zwischen dem Landgraben und Metgethen, Kbg. Abrom. — fr. gracilis Fr.: Wiese bei Maleschechowo. Schw. Gtr. — E. Odontites L.: Hügel an der Wiese NO. der U-F. Szeldkehmen, Go. Schz. — Lathraea Squamaria L.: Reusswalder Forst, O. der Chausseestrecke Ortelsburg-Willenberg, Or. Rudl.; Goldaper Forst, Bel. Schuiken, Jag. 37, am Karlsberg bei Schillinnen, Go. Schz.

Orobanchaceen. Orobanche arenaria Borkh. Auf Artemisia campestris in nur 1. Expl. am Liebeufer bei der Militärschwimmanstalt in Liebenthal, Mwr. Sch.

Labiaten. Elssholzia Patrini Garcke: Hinter dem Lehrerseminar bei Braunsberg. Sey.; Gartenzaun eines Gehöfts in Medenau, Fi.; in Lawsken, Kbg. Abrom. — Mentha silvestris L. b) nemorosa Willd.: Im Dorfe Pallaedzen, Go. Schz.; Rospitz, Mwr. Sch. — M. aquatica L. c) sativa L. (als Art): Braheufer bei Pilla-M., Tu. Gtr. — Salvia verticillata L.: Bahnhof von Marienwerder, eingeschleppt, Mwr. Sch. — Origanum vulgare L.: Goldaper Forst, Bel. Schuiken. Jag. 82; Im Roponatschen'er Strauch zwischen Roponatschen und Locken; Jag. 163 der Warner Forst, Bel. Iszlaudzen; Jag. 154 der Warner Forst, Bel. Jagdbude, Go. Schz. — Nepeta Cataria L.: Abhang am alten Schloss nach der Rominte zu in Jagdbude; Go. Schz. — Dracocephalum Ruyschiana L.: Goldap'er Forst, Bel. Schuiken, Jag. 89 (vom Forstaufseher Koch daselbst entdeckt), Go. Schz. — D. thymiflorum L.: Acker (Rotklee) an der Chaussee zwischen Goldap und Kl. Kummetschen; An der Abzweigung des Weges N. von Goldap. Schz.; Kleefeld bei Parlin, Schw. Gtr.; Eisenbahndamm bei Marienau (verwildert), Mwr. Sch. — Lamium hybridum Vill.: Schuttplatz am Gute Kosaken bei Goldap. Schz.; Acker bei Laserkeim an der Gutsscheune unter L. amplexicaule und L. purpureum. Z^3. Fi. Abrom. — L. album L.: (Chaussegraben). Im Park von Schönwiese bei Goldap. Soll nach Lehrer Rehse auch im Dorfe Gurnen vorkommen, woselbst ich es nicht gefunden habe, Go. Schz. — Stachys arvensis L.: Kartoffeläcker bei Berent. F. — St. annua L.: bei Crone, Bbg. Gtr.; bei Liebstadt (am Workellener Wege), Mo. Lw. — St. recta L.: Abhänge bei Cronthal und Thiloshöhe, Bbg. Gtr.; zw. Szumionza und Pilla-M.; Braheabhang S. von Pilla-M., Tu. Gtr. — Leonurus Cardiaca L.: Im Umkreise der Stadt Goldap an den Strassen. In den Dörfern Gr. Rominten und Jagdbude, Go. Schz. — Brunella grandiflora Jacq.: Am südwestlichen Waldsaume des Jag. 89 der Goldap'er Forst, Bel. Schuiken; Abhang an der Rominte unweit des Kirchhofs im Dorfe Jagdbude (noch am 6. IX. blühend), Go. Schz. Am Weyno-See und bei Stolzken, Löt. Ph.; Gehölz bei Abb. Liebenau nördl. der Kamionka, Tu. Gtr. — Ajuga reptans L.: Nicht häufig im Kreise, Go. Schz. — A. genevensis L.: Ziemlich häufig im Kreise, Go. Schz.; bei Liebstadt (Rosenau'er Wald), Mo. Lw.

Lentibulariaceen. Utricularia vulgaris L.: Graben Jag. 39 und 39/55 der Goldap'er Forst, Bel. Schuiken; Graben in der Wiese SO. von Ballupönen (Samonienen); Torfmoor N. von Goldap; Am Ufer des Rakowken'er Sees; Graben an der Wiese SO. von Rakowken; Torfbruch am Torfsee SO. von Serguhnen (am 3./IX. noch blühend); Torfbruch beim Dorfe Kökskehmen bei Szittkehmen; Torfbruch an der Schanze S. von Dobawen, Go. Schz.; In Torfgräben am Gwiasda-See (Durch die sehr zarten Blätter ausgezeichnet), Tu. Gtr. — U. neglecta Lehm.: Torfbruch S. von Niederwitz; An den Torfseen von Kl. Schuiken; Torfwiese mit Torfstich NW. von Prassberg; Torfsumpf S. vom Wege zw. Rominten und Szeldkehmen; Torfbruch W. vom Gute Makunischken (am 3./IX. noch blühend); Torfbruch an der Schanze S. von Dobawen, Go. Schz. — U. intermedia Hayne: Am Ufer des Rakowken'er Sees; Seechen SO. von Rakowken; Torfseen S. von Kl. Schuiken Torfbruch am Torfsee SO. von Serguhnen (am 3. 9. noch blühend); Torfbruch S. vom Wege zwischen Gollubien und Pablindzen, Go. Schz. In der Szumionka bei Pilla-M.; am kl. See südöstl. Minikowo; Graben am linken Braheufer zw. Sommersin und Pilla-M., Tu. Gtr. — U. minor L.: Sphagnetum am Ufer des Rakowken'er Sees; Sphagnetum am Seechen SO. von Rakowken; Torfseen S. von

Kl. Schuiken; Sumpf mit Sphagnetum W. vom Wege zw. Szittkehmen und Pellkawen, am Wäldchen; Torfbruch S. vom Wege zw. Gollubien und Pablindzen, Go. Schz.; Sumpf nordwestl. Rudamühl; am kl. See südöstl. Minikowo, Tu. Gtr.

Primulaceen. Lysimachia thyrsiflora L.: Sumpf NO. von Gr. Trakischken; Torfmoor zw. Schönwiese und Niederwitz; Torfbruch SO. vom Dorfe Tataren; Sumpf im Dziengeller Walde; Sumpf am Waldsaum Jag. 38 der Szittkehmer Forst, Bel. Szittkehmen, Go. Schz. — P. vulgaris L. b) Klinggraeffii: Wald S. v. Bahnhof Löwenhagen; am Fürstenteich am Landgraben; bei Gr. Raum, Kbg. Abrom., Insterburg K.; Um Marienwerder mit der gewöhnlichen Form, Sch.; An der Brahe, Zempolna und Kamionka mit der gewöhnlichen Form, Tu. Gtr.; Bei Luschkowko, Schw. Gtr. — Centunculus minimus L.: Wiese und Acker bei Lawsken, Kbg. Abrom.; Acker am See bei Linnawen; Acker W. vom See Dobawen, Go. Schz. — Androsace septentrionalis L.: Abhang zw. Terespol und Wirwa, Schw. Gtr. — Primula officinalis Jacq.: Corpellen'er Forst bei Johannisthal, Or. Rudl.; Im Kr. Go. V^4, Schz. — Hottonia palustris L.: Graben Jag. 55 der Goldap'er Forst, Bel. Schuiken; Sumpf im Wäldchen NW. vom Bahnhofe Gurnen; Bach Jag. 65 der Goldap'er Forst, Bel. Jodupp; Torfbruch W. vom Gute Makunischken; Torfbruch am Dorfe Makunischken; toter Arm der Rominte bei Jagdbude, Go. Schz.

Amarantaceen. Albersia Blitum Kth.: In Lubiewo, Schw. Gtr. — Polycnemum arvense L.: Zw. Gr. Bislaw und Lubau, Tu. Gtr.

Chenopodiaceen. Chenopodium hybridum L.: Amtsgarten in Lötzen, Ph. In Trutnowo; Kl. Klonia; Gr. Mangelmühle, Tu. Gtr. — Ch. urbicum L.: Milken, Löt. Ph.; Lubiewo, Sch.; Bladau, Tu. Gtr. — Ch. Bonus Henricus L.: In Lubiewo, Schw. Gtr.; in Minikowo; in Liebenau, Tu. Gtr. — Atriplex tataricum L.: Schuttplatz zw. dem Brandenburger und Friedländer Thor bei Königsberg, Abrom.

Polygonaceen. Rumex ucranicus Bess.: Weichselufer nördl. von Christfelde, Schw. Gtr. — R. Acetosa L. b) thyrsiflorus Fingerh.: Auf bebuschten Rainen zwischen Metgethen und Landtkeim, zw. Mittelhufen und Lawsken, um Königsberg auch sonst meist häufiger als die typische Form, Abrom. Auf Wiesen und an Wegen, Flussufern bei Gr. Bislaw sehr verbreitet, viel häufiger als die Hauptform, Tu. Gtr.; Desgl. bei Luschkowko, Schw. Gtr. — R. aquaticus × Hydrolapathum (= R. maximus Schreb.): Kämpe S. v. Smolnik bei Thorn, F. — R. crispus × obtusifolius (= R. pratensis M. et K.): In Löwenhagen an der Brücke Z^4; bei Aweyden an einer Scheune, Kbg. Abrom. — Polygonum mite Schrk: An den Scheunen des Gutes Metgethen, Kbg. Abrom.

Thymelaeaceen. Daphne Mezereum L.: Sehr häufig im Kreise, besonders in der Rothebud'er Forst und in gemischten Beständen der Rominter Heide, Go. Schz.

Santalaceen. Thesium ebracteatum Hayne: Schlucht am NW.-Ende des Goldap'er Sees; Böschung an der Chaussee zw. Kl. Kummetschen und Gr. Schuiken, unweit des Gasthauses Kl. Kummetschen; Goldap'er Forst, Bel. Schuiken, Jag. 72, gegenüber den Zigeunerhütten am Waldrande; am südwestl. Waldsaum des Jag. 89 der Goldap'er Forst, Bel. Schuiken, Go. Schz. Zw. Gr. Bislaw und Iwitz; N. der Kamionka bei Abb. Liebenau, Tu. Gtr.

Aristolochiaceen. Aristolochia Clematitis L.: Am Liebeufer bei Liebstadt, Mo. Lw.; bei Thorn in Frucht, F. — Asarum europaeum L.: Sehr häufig im Kreise, besonders in der Rothebuder Forst und den gemischten Beständen der Rominter Heide, Go. Schz.

Empetraceen. Empetrum nigrum L.: Torfseen S. von Kl. Schuiken (dieser Standort ging im Laufe des Jahres durch Torfstechen verloren); Sumpf mit Sphagnetum, Jag. 42/30 der Szittkehmer Forst, Bel. Blindischken; Jag. 52, 53 derselben Forst; Sphagnetum am südlichsten der 3 Torfseen Nassauer Forst, Bel. Kuiken, zw. Kuiken u. Wyszupönen; Sphagnetum am nordwestlichen der 3 Seechen daselbst, Go. Schz.

Euphorbiaceen. Tithymalus Cyparissias Scop.: Hügel bei Gr. Bandtken Z^5, aber anscheinend im Kreise Mwr. nur hier vorkommend, Mwr. Sch. — T. virgatus Ritschl: Bei Thorn, F. — Mercurialis perennis L.: Ziemlich häufig im Kreise, besonders in der Rothebuder Forst und Rominter Heide, Go. Schz.

Callitrichaceen. Callitriche vernalis Kütz.: Zw. Klonowo und Kl. Bislaw; Tümpel in Gr. Mangelmühle; in einem Graben am linken Braheufer zw. Sommersin und Pilla-M., Tu. Gtr.

Cannabaceen. Humulus Lupulus L.: Wäldchen bei Goldap'er Mühle; An der Brücke

über die Jarke zw. Gurnen und Marlinowen; am Ufer der Rominte, Jag. 153 der Warner Forst, Bel. Szeldkehmen; Abhang an der Rominte S. der U.-F., Fuchsweg bei Jagdbude, Go. Schz.; am Landgraben zwischen Juditten und dem Philippsteich häufig weibliche, sonst männliche Exemplare, Kbg. Abrom.

Ulmaceen. Ulmus campestris L.: In der Kamnitzer Forst an der Brahe, Tu. Gtr. — b) suberosa Ehrh.: Abhänge bei Kronthal, Bbg. Gtr. — U. effusa Willd.: An der Zempolna in der Kamnitzer Forst, Tu. Gtr.

Cupuliferen. Fagus silvatica L.: Jag. 161 der Warner Forst, Bel. Jszlaudzen mit Abies alba zusammen angepflanzt, doch beide in sehr verkümmerten Exemplaren vorhanden, Go. Schz.

Betulaceen. Betula humilis Schrnk.: Torfmoor N. vom Bahnstrang, O. der Gumbinner Chaussee bei Goldap (sehr schön blühend); Moorwiese SO. vom nördlichsten Abbbau v. Sammonienen; Birkenwäldchen O. von Grilskehmen; Wäldchen zw. Goldap und Gr. Kummetschen; Wäldchen bei Vorwerk Babken unweit Gurnen; Torfbruch S. von Niederwitz; Moorwiese Jag. 52/53 der Szittkehmer Forst, am Szittkehmer Fluss; Sumpf mit Sphagnetum Jag. 51 der Szittkehmer Forst, Bel. Pellkawen, Go. Schz. — Alnus glutinosa × incana (= A. pubescens Tausch): Brücke am Bärwalder Fliess S. von Metgethen und am Wege vom Bahnhof nach Vierbrüderkrug N. der Brücke (in älteren und jüngeren Exemplaren am Wege angepflanzt), Kbg. Abrom. — A. incana DC. var. vulgaris Spach fr. dubia Callier: Am See von Lipno bei Laskowitz, Schw. Gtr. — v. glauca Mchx.: In der Kämpe bei Christfelde, Schw. Gtr.

Salicaceen. Salix acutifolia Willd.: Am Eisenbahndamm gegenüber dem See bei Collnischken angepflanzt, Go. Schz. — S. dasyclados Wmr.: An der Chaussee zw. Kl. Kummetschen und Gr. Schuiken; Schlucht am NW-Ende des Goldap'er See's, Go. Schz. Mehrere Sträucher am Wege bei Pilla-M. angepflanzt, Tu. Gtr. — S. Caprea L. b) elliptica Kerner: Ausstich N. vom Bahnsteig am Bahnhof bei Goldap, Schz.; NW-Ufer des Goldap'er See's, Schz. — S. aurita L. b) cladostemma Hayne: Schlucht am NW-Ufer des Goldap'er See's, Schz. — S. livida Wahlnb.: Häufig im Kr. Go. Schz.; Am Gwiasda-See, Tu. Gtr. — S. nigricans Sm. Häufig im Kr., Go. Schz. — fr. amentis androgynis: Moorwiese am Eisenbahndamm zw. Kowahlen u. Schareyken, Ol. Schz. — fr. firma Wmr.: Am Wege zw. Rominten und Makunischken, unweit der Rominter Brücke; NW.-Ufer des Goldap'er See's, Schz.; Laskowitz'er See, Bahnböschung, Schw. Gtr. — fr. lancifolia Wmr.: Torfbruch S. vom Wege zw. Gollubien und Pablindszen, Go. Schz.; Torfmoor O. vom Wege Serteggen und Lenkupchen, Go. Schz.; NW.-Ufer des Goldap'er See's, Schz. — fr. borussica Wmr.: Torfmoor NW. der Chaussee zw. Szittkehmen u. O.-F. Szittkehmen, Go. Schz. — S. repens L.: Nicht sehr häufig im Kreise Go., Schz. — b) rosmarinifolia L.: Häufiger als die vorige, Go. Schz. — S. amygdalina × viminalis a) Trevirani Spr.: Weiblicher Strauch bei Lawsken am Bahndamm; bei der Neuen Bleiche und in Gärten von Lawsken angepflanzt. Fast gänzlich ohne reife Kapseln! Kbg. Abrom. — S. aurita × livida: Wiese an der Chaussee zw. Regellen und dem Gasthause Kosaken; Torfwiese mit Torfbruch am Wege zwischen Gut Gurnen und Marlinowen; Torfbruch S. von Niederwitz; am Ascheratis-Weg, Jag. 100, Warner Forst, Bel. Szeldkehmen; Sumpf Jag. 116 dt.; Torfmoor NW. von der Chaussee zw. Szittkehmen und der O.-F. Szittkehmen; Torfmoor mit Sphagnetum am Wege zw. Szittkehmen und Dagutschen; Torfbruch S. vom Wege zw. Gollubien und Pablindzen; Jag. 28 der Szittkehmer Forst, Bel. Dagutschen; Schlucht NO. von Blindgallen, Go. Schz. — S. cinerea × purpurea: Am Schwarzwasser zw. Terespol und Wirwa, Schw. Gtr. (Vielleicht S. dasyclados Wimm. teste Heidenreich!) — S. nigricans × repens: Wiese S. Lubau, Schw. Gtr., von Gtr. für S. livida × repens? nach untruchtbaren Zweigen gehalten, aber am Standort befindet sich keine der vermeintlichen Stammarten; blühende Zweige sind erwünscht! — S. purpurea × viminalis (S. rubra Huds.): Gebüsch bei Hafestrom am Frischen Haff, Kbg.; Am Graben W. Seerappen, Fi. Abrom. — c) sericea Koch: Abhang am Goldap-Fluss zw. Goldap und Kosmeden; Kies-Ausstich N. vom Bahnhof Goldap; am Eisenbahndamm unweit des Sees bei Collnischken angepflanzt; Ufer des Goldap-Flusses bei Goldap; am Wege von der Stadt Goldap nach dem Bahnhof (durch die Gemüseäcker) dicht am letztern angepflanzt, Go. Schz. — Am Graben O. von Luschkowko, Schw. Gtr. — C. repens × viminalis: Tümpel bei Terespol, Schw. Gtr. — Populus balsamifera: Am Wege zw. Rominten und Makunischken angepflanzt, Go. Schz.

Monocotylen.

Hydrocharitaceen. Elodea canadensis Rich. et Mich.: Im Goldaper See; Torfmoor zw. Schönwiese und Niederwitz; im kleinen See NW. vom Goldaper See; im toten Arm der Rominte bei Jagdbude; See bei Linnawen, Go. Schz.; im kleinen See südöstlich von Minikowo, Tu. Gtr.; in der Brahe bei Hammer-M., Bbg. Gtr. — Stratiotes aloides L.: Im kleinen See NW. vom Goldaper See; am NW.-Ufer des Goldaper Sees; Torfsee zw. Serguhnen nnd Makunischken, Go. Schz. — Hydrocharis Morsus ranae L.: Graben am Ostufer des Goldaper Sees bei Schillinnen; Torfbruch S. von Niederwitz; Torfsee zw. Serguhnen und Makunischken, Go. Schz.

Alismaceen. Alisma arcuatum Michal: In Gräben bei Christfelde, Schw. Gtr. — Sagittaria sagittifolia L.: In der Rominte, Jag. 143 der Warner Forst, Bel. Szeldkehmen, Go. Schz.

Butomaceen. Butomus umbellatus L.: Am Ufer der Jarke unweit Jörkischken; am Rominte-Ufer, Jag. 143 der Warner Forst, Bel. Szeldkehmen, Go. Schz.

Juncaginaceen. Scheuchzeria palustris L.: Torfsee auf der Spitze des Tatarenberges; Sphagnetum am langen See, Jag. 122 der Warner Forst, Bel. Jagdbude; Sumpf mit Sphagnetum, Jag. 42/30 der Szittkehmer Forst; Sphagnetum am Seechen, Jag. 42, am Gestell 30/42 derselben Forst; Sumpf mit Sphagnetum, Jag. 42 dt.; Am Gestell Jag. 42/43; Sumpf mit Sphagnetum W. vom Wege zw. Szittkehmen und Pellkawen; am Walde; Sphagnetum am See N. von Budweitschen; Sphagnetum am südlichsten der drei Waldseechen, unweit der U. F. Kuiken, Nassawer Forstrevier; Seechen SO. von Rakowken, Go. Schz.

Potamien. Potamogeton fluitans Rth.: In der Angerapp bei Darkehmen mit schmallanzettlichen, nach beiden Enden verschmälerten Blattflächen, Da. K.; Im Goldap-Fluss NW. von Goldap; im Bach, welcher aus den Teichen bei Prassberg entspringt; in der Rominte unweit der Brücke am Wege zw. Rominten und Jagdbude; in der Rominte bei Jagdbude und bei Theerbude, Go. Schz. — Potamogeton alpinus Balb.: Ziemlich häufig im Kreise, Go. Schz.; in der Szumionka bei Pilla-M.; in der Brahe nicht selten, Tu. Gtr. — P. gramineus L.: Torfbruch NO. von Rominten; Gr. Bislawer-See, Tu. Gtr. — P. decipiens Nolte: Graben zw. Gwiasda- und Dzetzim-See; im Mialo-See, Tu. Gtr. — P. praelongus Wulf: Toter Arm des Goldap-Flusses zw. Goldap und Goldap'er Mühle; Loyer See bei Eszergallen; im Goldap-Fluss am Holzhofe bei Goldap; Seechen SO. von Rakowken; in der Rominte oberhalb der Brücke bei Makunischken, Go. Schz. — P. compressus L.: Torfbruch an der Schanze S. von Dobawen, Go. Schz. — P. mucronatus Schrad.: Toter Arm des Goldap-Flusses zw. Goldap und Goldap'er Mühle; im Goldap-Fluss zw. Goldap und der Eisenbahnbrücke; im Teich von Prassberg; im Teich von Goldap'er Mühle. — P. mucronatus Schrad.: Tümpel im Gutsgarten von Luschkowko, Schw. Gtr.; Gr. Suchau'er See, Schw. Gtr.; In der Szumionka bei Pilla-M.; Mialo-See, Tu. Gtr. — P. pusillus L.: Toter Arm des Goldap-Flusses zw. Goldap und der Mühle; Torfbruch W. der Wegstrecke Skaisgirren-Keppurdeggen, sowie zw. dem letzteren Ort und Szittkehmen; Torfbruch S. der Wegstrecke Gollubien-Pablindzen, Go. Schz.; Gr. Bislawer See, Tu. Gtr. — P. pectinatus L.: Am NW. Ufer des Goldap'er See's; im Goldap-Fluss zw. Goldap und der Eisenbahnbrücke; In der Rominte Jag. 153 der Warner Forst, Bel. Jagdbude; in der Rominte unterhalb der Brücke, Jag. 128 der Warner Forst, Bel. Jagdbude; Teich von Prassberg; in der Rominte oberhalb der Brücke bei Makunischken; überhaupt in der Rominte in grosser Menge und in meterlangen Exemplaren (fr. interruptus Kit.), Go. Schz.; im Szabienen'er See, Da. K.

Najadaceen. Najas major All. b) intermedia Wolfg.: Kleiner See O. Liebenau, Tu. Gtr.

Typhaceen. Typha angustifolia L.: Im Teich von Goldap'er Mühle; im Kleinen See NW. vom Goldap'er See, Go. Schz. — Sparganium ramosum Huds.: In der Jarke beim Eintritt in die Rominter Heide, Jag. 15a der Goldap'er Forst, Bel. Jörkischken; Torfbruch am Dorfe Makunischken, Go. Schz. — S. simplex Huds: Im Kleinen See NW. vom Goldap'er See; Torfbruch am Dorfe Makunischken, Go. Schz. — Sp. miminum Fr.: Im See von Rakowken; Torfbruch bei den Abbauten zw. Neu-Butkuhuen und Rakowken unweit der Bahn; Torfbruch NO. von Rominten; Torfbruch W. vom Gute Makunischken; Torfbruch am Dorfe Makunischken; Sumpf am Waldsaume der Szittkehmer Forst, Belauf Szittkehmen, Jag. 38; Torfbruch S. vom Wege zw. Gollubien und Pablindzen; Torfmoor am Wege zw. Dobawen und Sauslezowen; Torfbruch an der Chaussee zw.

Linnawen und Eszergallen, Go. Schz.; Waldsumpf in der Kapornschen Heide nach Bärwalde zu, Kbg. Abrom. — Bruch südöstl. von Minikowo im Grünfelder Forst; Torfgräben am Gwiasda-See; zw. Gr. Bislaw und Iwitz; am mittleren See östl. Liebenau, Tu. Gtr.

Orchidaceen. Orchis Morio L.: Moorwiese zw. d. Goldap'er und dem Tataren- (Friedrichowen'er) Berg; Gestell Jag. 85/86 der Goldap'er Forst, Bel. Schuiken; im Roponatschen'er Strauch zw. Roponatschen und Loyken; Abhang am Wege zw. Loyken und Roponatschen; Moorwiese SO. vom nördlichsten Abbau (Lux) von Samoninen bei Ballupönen; Wiese am Bach O. vom Goldap'er Berg; Wiese am Wege zw. Gr. Trakischken und Pelludzen; Moorwiese O. der Chaussee zw. Gut Abrahamsruhe und dem Gasthaus von Kosaken, Go. Schz. — O. mascula L. fr. speciosa Host: Moorwiese zw. dem Goldap'er und dem Tataren- (oder Friedrichowen'er) Berg; Wiese O. vom Tatarenberg; Wiese im Wäldchen von Kosaken; Wiese SW. von der Chaussee gegenüber dem Kosakenwäldchen; Chausseegraben zw. dem Gasthaus Kosaken und Goldap; Moorwiese im Roponatschen'er Strauch zw. Roponatschen und Loyken; Wiese Jag. 53 der Goldap'er Forst, Bel. Schuiken; Wiese am Bach O. vom Goldap'er Berg (flor. roseis et albis); Wiese am Wege zw. Gr. Trakischken und Pelludzen; Schlucht O. der Chaussee zw. Goldap und Gut Abrahamsruhe, Go. Schz. — O. maculata L.: Häufig im Kreise, Go. Schz. — O. latifolia L.: Wiese zw. Ballupönen und Samonienen W. der Chaussee; Moorwiese SO. vom nördlichsten Abbau von Samonienen (bei Ballupönen); Wiese zw. Goldap und dem Goldap'er Berg, Go. Schz. — O. incarnata L.: Ziemlich häufig im Kreise, Go. Schz. — Gymnadenia conopea R. Br.: Wiese Jag. 52/53 der Szittkehm'er Forst am Szittkehmer Fluss, Go. Schz. — Platanthera bifolia L.: Ziemlich häufig im Kreise Go. Schz. — P. montana Rchb.: Wäldchen W. von Kosacken; Wald unweit Friedrichowen, Go. Schz. — P. viridis Lindl. an einem Bergabhange längs einer nassen Wiese im Rossgarten bei Sprindlack, We. v. Seem. Häufig im Kreise Go. Schz. — Cephalanthera rubra Rich.: Ufer des Glamboko-Sees, Se. H. — Epipactis latifolia All.: Häufig im Kreise Go. Schz.; rechtes Braheufer zwischen Hammer-M. und O.-F. Rosengrund; linkes Ufer zw. Wielonnek und Hammer-M., Bbg. Gtr.; rechtes Ufer südl. von Pilla-M.; an der Kamionka unweit der Mündung. Tu. Gtr. — E. rubiginosa Gaud.: Abhang am Rominte-Ufer (Rutsch) Jag. 154 der Warner Forst, Bel. Szeldkehmen; Jag. 165, 144, 101, 143, 132, Go. Schz.; Staszwinner Wäldchen bei Milken, Löt. Ph.; Polschendorfer Schlucht, Se. H.; Grünfelder Forst zw. Wielonnek und Hammer-M., Bbg. Gtr.; Schwiedter Forst, Bel. Rudabrück, südl. Teil der Kamnitz'er Forst, Tu. Gtr. — E. palustris Crntz: Moorwiese O. der U.-F. Szeldkehmen; Moorwiese am schwarzen Fluss Jag. 116 der Warner Forst, Bel. Szeldkehmen; Sumpf am Gestell Jag. 42/43 der Szittkehmer Forst; Moorwiese Jag. 52/53 der Szittkehmer Forst, am Szittkehmer Fluss; Sumpf an der Chaussee Jag. 29 der Szittkehmer Forst. — Listera ovata R. Br.: Schlucht am Tatarenberg (Friedrichowen'er Berg); Chausseegraben im Dorfe Regellen; Chausseegraben zw. Regellen und dem Gasthause von Kosaken; Moorwiese im Wäldchen zw. Gurnen und Marlinowen; im Park von Gehlweiden; Wiese an der Rominte Jag. 154 der Warner Forst, Bel. Szeldkehmen, Go. Schz.; an der Kamionka unweit der Mündung, Tu. Gtr. — Neottia Nidus avis Rich.: Ziemlich häufig im Kreise Go. Schz.; Braheabhang (rechtes Ufer) zwischen Hammer-M. und O.-F. Rosengrund und zw. Rosengrund und Thiloshöhe, Bbg. Gtr.; Abhänge südl. von Pilla-M. Tu. Gtr. — Goodyera repens R. Br.: Im südlichen Teil der Kamnitzer Forst, Tu. Gtr. — Coralliorrhiza innata R. Br.: In der Schlucht bei Wirwa auf lehmigem Untergrunde, Schw. Gtr. — Liparis Loeselii Rich.: Zw. Keimkallen u. d. frischen Haff (Torfmoor), Hgl. Sey.; Torfbruch W. vom Gut Makunischken, Go. Schz. — Microstylis monophyllos Lindl.: Im Szielasker Walde mit Carex loliacea zusammen, Go. Schz. — Cypripedium Calceolus L.: Waldrand zwischen dem Lipnick'er und dem Wege nach der Reusswalder Forstwiese. (4 nicht blühende Exemplare.) Or. Rudl.

Iridaceen. Gladiolus imbricatus L.: Am Wege nach der Tannenschlucht im Liebstädter Walde, Mo. Lw.

Liliaceen. Gagea minima Schult.: Am Wege von Goldap nach dem Goldap'er Berge. Go. Schz. — G. lutea Schult: Auf dem Goldaper Berg; Abhang am N.-W.-Ufer des Goldap'er See's; am Karlsberg bei Schillinnen, Goldap'er Forst, Bel. Schuiken, Go. Schz. — Lilium Martagon L.: Liebstädter Stadtwald Z^5, Mo. Lw. Sehr häufig in der Rominter Heide, Go. Schz. — Anthericum ramosum L.: Im Wäldchen von Goldaper Mühle, Jag. 15a der Goldaper Forst, Bel. Jörkischken; Jag. 70, 38, 71, 89 der Goldaper Forst, Bel. Schuiken; Jag. 154 der Warner Forst,

Bel. Szeldkehmen; Jag. 128 der Warner Forst, Bel. Jagdbude; Abhang am Rominte-Ufer an der U.-F. Fuchsberg bei Jagdbude, Go. Schz. — Allium ursinum L.: Jag. 128 der Warner Forst, Bel. Fuchsweg, ca. 100 m. oberhalb der Rominte-Brücke; Sumpf am Abhang zum Rominte-Thal, Go. Schz; Insterburger Stadtwald, In. K. — A. sativum L.: Bei Kl. Bislaw; zw. Bladau und Sluppi verwildert, Tu. Gtr. — A. vineale L.: Auf Aeckern um Gr. Bislaw häufig, Tu. Gtr. — Polygonatum verticillatum All.: Ziemlich häufig im Kreise (12 St.). Go. Schz. — P. anceps Mnch.: Sehr häufig im Kreise Go. Schz. — P. multiflorum All.: Ziemlich häufig im Kreise Go. Schz.

Colchicaceen. Tofieldia calyculata Wahlenb.: Am trockenen, sandigen Abhang der Brahe gegenüber Sokolle, Bbg. Gtr.

Juncaceen. Juncus effusus L.: Zw. Cr. Mangelmühle und Liskau, Tu. Gtr. — J. filiformis L.: Wiese am Ostufer des Goldap'er Sees bei Schillinnen; Graben am Gute Kosaken; Bucht des Goldap'er Sees gegenüber Kl. Kummetschen; Torfmoor S. vom Wege zw. Kögskehmen und Pabbeln, Go. Schz. — J. capitatus Wgl.: Auf Aekern um Gr. Bislaw nicht selten, Tu. Gtr. — J. atratus Krocker.: Zw. Luschkowko und Waldau; zw. Luschkowko und Maleschechowo; zwischen Luschkowo und Grutschno; zw. Tuschin und Szewno, Schw. Gtr.; zw. Gr. Bislaw und Iwitz, Tu. Gtr. — J. alpinus Vill.: Am Gestell zw. Jag. 28 und 40 der Szittkehmer Forst, Schutzbezirk Szittkehmen, Go. Schz. — J. supinus Mnch. c) fluitans Lmk.: Zw. Gr. Bislaw und Iwitz, Tu. Gtr. — J. Tenageia Ehrh.: Tümpel bei Kl. Bislaw; bei Theolog; zw. Gr. Bislaw und Iwitz, Tu. Gtr. — Luzula pilosa Willd.: Im Wäldchen der Goldap'er Mühle; Jag. 39, 40 der Goldap'er Forst, Bel. Schuiken; im Park von Schönwiese; Wäldchen zw. Goldap und Gr. Kummetschen, Go. Schz. — L. pallescens Bess.: Acker am Wäldchen zw Goldap und Gr. Kummetschen; Jag. 55 der Goldap'er Forst, Bel. Schuiken; Abhang am Tatarenberge; Go. Schz.

Cyperaceen. Rhynchospora alba Vahl.: Torfsee mit Sphagnetum auf der Spitze. des Tatarenberges; An den Torfseechen bei Kl. Schuiken, Go. Schz. — Scirpus paluster L b) uniglumis Lk.: Wiese SW. vom Park von Schönwiese; Moorwiese SO. von Ballupönen; Wiese am Goldap-Fluss bei Skötschen; Torfsee mit Sphagnetum zw. Serguhnen und Makunischken, Go. Schz.; zw. Gr. Bislaw und Lubau, Tu. Gtr. — S. pauciflorus Lightf.: Wiese am Gut Kosaken; Sphagnetum am See N. von Budweitschen, Go. Schz.; Sumpf S. vom kl. See südöstlich Minikowo, Tu. Gtr. — S. Tabernaemontani Gmel.: Teich der Rudamühle, Tu. Gtr. — S. compressus Pers.: Am Wege zw. Gut Kosaken und Tataren; Wiese zw. Gurnen und Regellen, Go. Schz. — Eriophorum alpinum L.: Am Torfsee auf dem Tatarenberge; Sphagnetum am langen See, Jag. 122 der Warner Forst, Bel. Jagdbude, Go. Schz. — E. latifolium Hppe.: Zw. Sluppi und Jehlenz, Tu. Gtr.; Ziemlich häufig im Kreise Go., Schz. — E. gracile Koch.: Torfmoor zw. Schönwiese und Niederwitz; Sumpf NO. von Gr. Trakischken; Moorwiese NW. von Gr. Schuiken; am langen See Jag. 122 der Warner Forst, Bel. Jagdbude; Torfbruch W. vom Gute Makunischken; Sumpf mit Spagnetum Jag. 51, Revier Szittkehmen; Sphagnetum am südlichsten der drei Torfseen, Nassawer Forst, Bel. Kuiken, zw. Kuiken und Wyszupönen, Go. Schz. — Carex dioica L.: Moorwiese zw. Schönwiese und Kuiken; Moorwiese im Roponatschen'er Strauch zw. Roponatschen und Loyken; Torfmoor am Abbau Rogainen I (Lehmann) unweit Dubeningken; Torfbruch W. vom Gute Makunischken; Sumpf mit Sphagnetum Jag. 42 am Gestell Jag. 42/43 der Szittkehmer Forst; Torfmoor mit Sphagnetum am Wege zw. Szittkehmen und Dagutschen; Torfbruch am Wege zw. Reddicken und Serteggen; Sumpf mit Sphagnetum Jag. 51 der Szittkehmer Forst Jag. 53; auch var. Metteniana gefunden; Sphagnetum am See N. von Budweitschen, Go. Schz. — C. pauciflora Lightf.: Sphagnetum am See auf dem Tatarenberge (Friedrichowen'er Berg); Sumpf mit Sphagnetum Jag. 42/30 der Szittkehmer Forst; Sphagnetum N. des Weges von Szittkehmen nach Theerbude, südlich des Szittkehmer Flusses am Zwischengestell Jag. 53 an der Brücke, Go. Schz. — C. chordorrhiza Ehrh.: Torfseechen SO. von Rakowken; Torfmoor am Abbau Rogainen I (Lehmann) unweit Dubeningken; Sphagnetum am See N. von Budweitschen (abgemäht und am 28. 9. zum zweiten Male blühend), Go. Schz.; Sumpfwiesen bei Marienthal, Schw. Gtr. — C. teretiuscula Good.: Zw. Gr. Bislaw und Lubau, Tu. Gtr., Go. Z^4 Schz. — C. paniculata L.: Torfbruch am Wege zw. Gurnen und Marlinowen, Go. Schz. — var. simplicior Ehrh.: Torfmoor zw. Schönwiese und Niederwitz, Go. Schz.; Sumpfwiesen am Laskowitzer See, Schw. Gtr. — C. paradoxa Willd.: Torfmoor N. vom Bahnstrang, O. der Gumbinner Chaussee bei

Goldap; Torfmoor am Gasthause von Schillinnen; Goldap'er Forst, Bel. Schuiken, Jag. 39; Torfbruch zw. Gurnen und Marlinowen, Go. Schz.; Sumpfwiesen bei Marienthal; zw. Luschkowko und Grutschno; am Laskowitzer See, Schw. Gtr.; Sumpfwiesen bei Szumionza; am Gwiasda-See; an der Kamionka bei Gr. Klonia; zw. Sluppi und Jehlenz, Tu. Gtr. — C. elongata L.: Torfmoor am Gasthause von Schillinnen; Goldap'er Forst, Bel. Schuiken, Jag. 39; Torfmoor zw. Schönwiese und Niederwitz; Wäldchen zw. Kuiken und Niederwitz; Sumpf, Jag. 38 der Goldap'er Forst, Bel. Schuiken; Sumpf, Jag. 67 der Goldap'er Forst, Bel. Jodupp; Graben am F.-Gestell Jag. 50/66 der Goldap'er Forst, Bel. Jodupp; im Szielasker Walde, Go. Schz. — C. loliacea L.: Wäldchen SW. von Schönwiese; im Szielasker Walde mit Microstylis monophyllos zusammen; Sumpf an der Brücke Nro. 21 am Wege zw. Szittkehmen und Theerbude, der Szittkehmer Forst, Jag. 54, Go. Schz. — C. caespitosa L.: Wiese am Wege zw. Gr. Trakischken und Pelludzen, Go. Schz. — C. Buxbaumii Wahlenb.: Auf einer kleinen Wiese bei Luschkowko, nach Waldau zu, Schw. Gtr. — C. limosa L.: Häufig im Kreise Go., Schz. — C. ericetorum Poll. fr. tenuis (Halm fadenförmig, überhängend, Deckblätter des männlichen Aehrchens hellbraun, die der weiblichen Aehrchen breit silberweiss berandet, so dass dieselben gescheckt erscheinen): Gehölz nördl. von Niewitschin (1 Expl.) Schlucht bei Wirwa, in grösserer Anzahl auf einer Stelle, Schw. Gtr. — C. montana L.: Ziemlich häufig im Kreise (12 St.) Go., Schz.; Braheabhang zw. Neue Welt und Sommersin, Tu. Gtr. — C. silvatica Huds.: Ziemlich häufig im Kreise (14 St.) Go., Schz. — C. distans L.: Gr. Suchauer-See; See von Salesche, Schw. Gtr.; Gr. Dombrowker See, Bbg. Gtr.; Gr. Bislawer See; Gwiasda-See; Kamionka-Wiesen bei Kamnitz; Bruch an der Zempolna in der Kamnitzer Forst, Tu. Gtr. — C. Pseudocyperus L.: Zerstreut im Kreise (8 St.) — C. filiformis L.: Häufig im Kreise (16 St.) Go. K. — C. rostrata × vesicaria: Zw. Luschkowko und Grutschno, auf zwei Sumpfwiesen W. der Chaussee; zw. Luschkowo und Grutschno, Sumpf O. der Chaussee; am Laskowitzer See, Schw. Gtr.

Gramineen. Hierochloa borealis Whlnbg.: am Liebefluss zw. Liebstadt und dem Stadtwalde, Mo. Lw. — H. australis R. et Schult: Rothebuder Forst, Distrikt 95; Jag. 72 der Goldap'er Forst, Bel. Schuiken, Jag. 56, 39, Go. Schz. — Oryza clandestina A. Br.: Tümpel bei Wielonnek, Bbg. Gtr.; an der Szumionka bei Szumionza-M.; Teich der Rudamühle, Braheufer bei Pilla-M., an der Kamionka bei Abbau Liebenau, Tu. Gtr.; Teich der Hammer-M., Bbg. Gtr. — Agrostis canina L.: Grünfelder Forst zw. Olszewko und Wielonnek; Forst Stronnau bei Crone, Bbg. Gtr.; Forst Lindenbusch im Belauf gl. N., Schw. Gtr.; bei Trutnowo; Abhang N. vom Spital-See; Schwiedt'er Forst, Bel. Rudabrück, und Schwiedt; Grünfelder Forst bei Sommersin; zw. Gr. Bislaw und Iwitz, Tu. Gtr. — var. mutica Gaud.: An der Chaussee zw. Schewinko und Brunstplatz; Forst Lindenbusch im Belauf gl. N., Schw. Gtr.; Schwiedt'er Forst, Bel. Rudabrück, Tu. Gtr. — Calamagrostis lanceolata Rth.: Jag. 62 der Szittkehmer Forst, Bel. Pellkowen Go. Schz.; Gehölz zw. Welpin und Theolog; Braheabhang S. der Kamionka-Mündung, Tu. Gtr. — C. neglecta Fr.: Jag. 134 der Warner Forst, Bel. Szeldkehmen, Go. Schz. — C. arundinacea Rth.: Jag. 154 und 144 der Warner Forst, Bel. Szeldkehmen; Jag. 128 der Warner Forst, Bel. Jagdbude, am Jagdbuder Weg; am Bach gegenüber der O.-F. Szittkehmen; Sumpf mit Sphagnetum, Jag. 62 der Szittkehmer Forst, Go. Schz. — C. arundinacea × epigeios Roth. (= C. acutiflora Schrad.): Jag. 144 der Warner Forst, Bel. Szeldkehmen unter den Eltern, Go. Schz. — Ammophila arenaria Lk.: Sandfelder zw. Gr. Bislaw und Lubau, Tu. Gtr. — Koeleria cristata Pers. c) pyramidalis Lmk. (annähernd): Hügel und Schluchten am Schiessplatze bei Gorken und Liebenthal, Mwr. Sch. — Aira caespitosa L. b) altissima Lam.: am See in Kl. Krug, Mwr. Schz. — Avena pratensis L.: Abhang der Kamionka bei Kamnitz; Abhang der Brahe in der Kamnitzer Forst, Tu. Gtr. — A. caryophyllea Web.: An Wegen, Sandfeldern und trockenen Abhängen bei Gr. Bislaw nicht selten, Tu. Gtr. — A. flavescens L.: Kleefeld bei Metgethen und zw. Bahnstation und Gut Klein-Heide, Kbg. Abrom.; zw. Schwetz und Sullnowo, Schw. Gtr. — Melica uniflora Retz.: Stagnitter Schlucht (NB. der frühere Standort in der Schönwalder Forst verschwunden) El. Lssn.; Gehölz am See von Minikowo; an der Kamionka unweit der Mündung, Tu. Gtr. — P. Chaixi Vill. b) remota Koch: Ziemlich häufig im Kreise (10 St.) Go. Schz. — Glyceria remota Fr. fr. pendula Körnicke: Jag. 95 der Warner Forst, Bel. Fuchsweg, Go. Schz.; Insterburger Stadtwald, In. K. et Schz. — G. fluitans L. fr. loliacea Huds.: Wiesen zw. Kaibahnhof und dem Nassen Garten, Kbg. Abrom. — G. plicata Fr. b) depauperata Uechtr.: Feuchtes Ge-

büsch zw. Friedrichsberg und Gut Metgethen unter der normalen Form, Kbg. Abrom. — G. nemoralis Uechtritz et Koernicke: Sumpf am Ufer der Rominte, Jag. 164 der Warner Forst, Bel. Szeldkehmen, Go. Schz.; am See von Salesche, Schw. Gtr.; Gehölz am See von Minikowo; am Ufer der Brahe im südl. Teile des Kreises nicht selten; an der Zempolna in der Kamnitzer Forst, Tu. Gtr. — Catabrosa aquatica P. B.: Am kleinen See O. Liebenau und Tu. Gtr. — Festuca distans Kth.: In Grutschno, Schw. Gtr. — F. heterophylla Haenke: In der Forst Monkowarsk unweit der Brahe auf mehreren Stellen, desgl. in der Grünfelder Forst um Hammer-M., Bbg. Gtr. An den Abhängen der Brahe auf beiden Ufern S. der Pilla-M.; auch an der Kamionka unweit der Mündung, Tu. Gtr. — F. arundinacea Schreb.: Wiesen am Eben-See, Schw. Gtr.; Ostufer des Dzetzim-See's, an der Szumionka bei Szumionza, Tu. Gtr. — F. elatior b) pseudololiacea Fr.: Am Wege zw. Gr. Bislaw und Iwitz, Tu. Gtr. — Brachypodium silvaticum R. & Schult.: Häufig im Kreise (14St.) (Am 10. IX. zum 2. Male blühend.) Go. Schz. — B. pinnatum P. B.: Jag. 89 der Goldaper Forst, Bel. Schuiken; Jag 129 der Warner Forst, Bel. Szeldkekmen; Abhang am Rominte-Ufer, Go. Schz. — Bromus secalinus L.: Acker am Flinzenkrug unweit Gr. Trakischken, Go. Schz. — B. mollis L. b) leiostachys M. K., Kleefeld bei Metgethen, Kbg. Abrom. — B. asper Murr.: a) Benekeni (Sym) Lang.: Jag. 143 am Rominte-Ufer der Warner Forst, Bel. Szeldkehmen; Gestell Jag. 57/58 der Goldap'er Forst, Bel. Hirschthal; Jag. 128 der Warner Forst, Bel. Jagdbude, am Rominte-Ufer; Jag. 129 der Warner Forst, Bel. Szeldkehmen, am Rominte-Ufer, Go. Schz.; Abhänge der Brahe bei Cronthal, Bbg. Gtr.; Abhang am linken Braheufer zw. Sommersin und Pilla-M.; an der Brahe, Zempolna und Kamionka in der Kamnitzer Forst, Tu. Gtr. — B. sterilis L.: Chausseerand im Dorfe Lawsken, Kbg. Abrom. — B. tectorum L.: Zw. Bladau und Sluppi, an der Kamionka bei Abb. Liebenau. (Selten im Kreise.) Tu. Gtr. — Triticum caninum L.: Häufig in Wäldern des Kreises, besonders in der Rothebuder Forst und Rominter Heide, Go. Schz. — Lolium italicum A. Br.: Am Wege zw. Bahnhof und Gut Kleinheide; Schuttplatz an der Pillauer Strasse in Kbg. Abrom. — L. remotum Schrnk.: Unter Lein um Gr. Bislaw häufig, Tu. Gtr. — Nardus stricta L.: Am Ostufer des Goldaper Sees bei Schillinnen, Go. Schz.

Coniferen. Pinus silvestris L. b) parvifolia Heer.: Sternbacher Forst bei Slawno. Schw. Gtr. — Abies alba Mill: Im Revier Warnen unweit der U.-F. Iszlaudzen angepflanzt, doch schlecht fortkommend, daher verkrüppelte Exemplare, Go. Schz. — Picea excelsa Lk.: Bestandbildender Waldbaum, Go. Schz.

B. Gefäss-Kryptogamen.

Polypodiaceen. Polypodium vulgare L.: Schlucht auf dem Tatarenberg bei Friedrichowen; Jag. 154 der Warner Forst, Bel, Szeldkehmen; am Ufer der Rominte unweit der ‚Rutsch"; Jag. 153; Jag. 126 der Warner Forst, Bel. Jagdbude, Go. Schz.; Wäldchen bei Landtkeim, Kbg.; Hölle bei Sickenhöfen; auf dem Galtgarben, Fi. Abrom.; Abhang der Kamionka bei Abbau Liebenau; Braheabhang N. von Sommersin, Tu. Gtr. — Athyrium Filix femina Rth. γ) multidentatum Döll.: Stollen'er Wald, Mo. Lw. — Asplenium Trichomanes L. Abhang am rechten Ufer der Brahe südl. von Pilla-M., Tu. Gtr. — Ruta muraria L.: am Dom in Frauenburg wieder gefunden, Br. Sey. — Phegopteris polypodioides Fée.: Häufig in den Wäldern des Kreises, besonders der Rominter Heide (19. St.) Go. Schz.; Wäldchen bei Liep bei Kgb. Lssn.; Landgraben rechtes Ufer W. v. Fürstenteich. Kbg. Abrom.; auf dem Galtgarben, Fi. Abrom. — Aspidium lobatum Sw.: Schlossberg bei Neustadt an einer schwer zugänglichen Stelle (daselbst von Herweg zuerst gefunden) und 1 km davon entfernt, Nst, Lssn. — A. Thelypteris Rth.: Ziemlich häufig im Kreise (11 St.) Go. Schz. — c) incisum Aschers.: am Philippsteich bei Apken, Kbg. Abrom. — A. montanum (Vogl.) Aschers.: Olivaer Forst, Distr. 23b gegen Bärenwinkel (älterer Standort Klinggräffs) Weg auf den Leipziger Weg führend, Dan. Lssn. — A. cristatum Sw.: Häufig im Kreise 15 St.) Go. Schz.; Moor zw. Prilacken u. dem Galtgarben, Fi. Abrom.; Pittehner Moor, Mo. Lw. Zw. Szumionza und Pilla-M.; am Teich der Rudamühle, Tu. Gtr. — A. spinulosum Sw. II dilatatum Hoffm. Sw. b) oblongum Milde: Wäldchen am Wege zw. Sickenhöfen und Prilacken, Fi. Abrom. — Cystopteris fragilis Bernh.: Wäldchen W. von Kosaken; Wäldchen zw. Gurnen und Pröcken; im Szielasker Walde; am Marinowo-Graben Jag. 126 der Warner Forst unweit der Brücke des Jagdbuder Weges, Go. Schz.; auf einer Steinmauer in Lubiewo, Schw. Gtr.; Braheabhang S. von Hammer-M., Bbg. Gtr.; Abhang am S^{e}e von Minikowo; Braheabhänge südlich

von Pilla-M. und in der Kamnitzer Forst; Schlucht am Walde von Gr. Klonia, Tu. Gtr. — Struthiopteris germanica Willd.: Am Ufer der Rominte in den Jag. 143—128, ausserdem am Schwarzen Fluss von seiner Mündung in die Rominte eine Strecke aufwärts; Jag. 50 (W. vom Wege vom F.-Gestell nach Jörkischken) der Goldap'er Forst, Bel. Jörkischken, eine isolierte Partie von ca. 60 Exemplaren, Go. Schz.

Ophioglossaceen. Ophioglossum vulgatum L.: Moorwiese S. vom Stadtwalde, In K. et Schz.; am Gr. Dombrowker See, Bbg. Gtr.; am Gwiasda-See, Tu. Gtr. — Botrychium Lunaria Sw. fr. normalis Röp.: Häufig im Kr. Go., besonders um Go. (17 Standorte); unter der normalen Form auch fr. subincisa Röp. im Chausseegraben zw. Go. u. Kl. Kummetschen u. auf der Anhöhe O. vom hohen Berge zw. Ballupoenen u. Samonienen, Go. Schz.; bei Sensburg Fräulein E. Gerss (comm. Sey); am Warkallen'er Weg bei Liebstadt, Kp. et Lw.; Schwiedter Forst an der Szumionka Tu.; bei Brahrode, Bbg. Gtr. — B. rutaefolium A. Br.: Hügel an der Wiese NO. von der Unterförst. Szeldkehmen (noch am 10 Sept. fructif.), Go. Schz.

Equisetaceen. Equisetum silvaticum L. fr. polystachya Milde: Am Pentkowitzer Kirchensteige, Nst Lssn. — E. pratense Ehrh.: Prägsdener Feld, Mo. Lw. — Auf dem Galtgarben, Fi. Abrom. — fr. nana Milde in Uebergängen durch fr. aprica Aschs. zur fr. umbrosa viridis Klinge: Dörbecker Schweiz bei der Dörbecker Wassermühle; Lärchwalde bei Elbing, Lssn. — E. Telmateja Ehrh. fr. brevis Milde: Dörbecker Schweiz, El. Lssn. Jag. 154 der Warner Forst, Bel. Szeldkehmen,; Sumpf am Rominte-Ufer; Jag. 164 der Warner Forst, Bel. Iszlaudzen, Sumpf am Rominte-Ufer; Gestell Jag. 153/154 am Rominte-Ufer, Go. Schz.; Wald bei Stollen; Liebstädter Stadtwald in der Tannenschlucht, Mo. Lw. — fr. frondescens A. Br.: Quellige Seitenschlucht u. Hänge des Hommelthales zw. d. Grossen Wesselner Hammer u. der Oelmühle; mit Uebergang zu fr. serotina A. Br. u. letztere, Lssn. — fr. serotina A. Br.: Thal der Hoppenbück zw. Roland u. Gr. Bielau, El. Lssn. — Fr. polystachya u. fr. polyst. prolifera Milde: Abhang des Hommelthales beim Gr. Wesselner Hammer; Thal der Hoppenbück; die Milde'schen Formen fr. ramulosa, brevis und gracilis in der Dörbecker Schweiz, El. Lssn. — E. arvense L. fr. monstrosa furcata: Bei Sagorsch auf einem Acker 1 Exemplar, Nst. Lssn. — E. hiemale L: Gebüsch am Seechen NW. vom Goldap'er See; Bewaldete Anhöhe N. vom Torfbruch zw. Schönwiese und Niederwitz; Wäldchen zw. Goldap u. Gr. Kummetschen; Torfmoor zw. Schönwiese und Niederwitz; am schwarzen Fluss, etwas oberhalb seiner Einmündung in die Rominte, Jag. 128 der Warner Forst, Bel. Jagdbude; Wäldchen W. vom Wege zw. Serguhnen und Makunischken, Jag. 126 der Warner Forst, Bel. Jagdbude, Go. Schz.; fast mannshoch bei Weichselmünde an der Möwenschanze, Dan. Lssn.; Abhang am rechten Brahe-Ufer S. von Pilla-M., Tu. Gtr.. — E. variegatum Schleich. in den Formen a) caespitosum Döll., c) elatum Rabenh. und bivaginatum an dem bereits bekannten Standort im Gebüsch an der Bahnstrecke S. vom Fichtenwald (richtiger Kiefernwald) bei Gumbinnen, Lssn.; am Laskowitzer See, Schw. Gtr.

Lycopodiaceen. Lycopodium Selago L.: Abhang am Rominte-Ufer, Jag. 128 der Warner Forst, Bel. Jagdbude; Jag. 154 der Warner Forst, Bel. Szeldkehmen; Jag. 144 der Warner Forst, Go. Schz. — L. inundatum L.: Sphagnetum am See auf dem Tatarenberge bei Friedrichowen, Go. Schz. — L. complanatum L. a) anceps Wallr.: Jag. 135 der Warner Forst, Bel. Szeldkehmen, am Waldrande gegenüber Warkallen; Jag. 102 und 101 der Warner Forst, Bel. Szeldkehmen; Jag. 55 der Szittkehmer Forst, am Wege von Szittkehmen nach Theerbude, Go. Schz.; südl. Teil der Kamnitzer Forst, Tu. Gtr. — b) Chamaecyparissus A Br.: 1 Expl. im Walde S. von der Försterei Pentkowitz, Nst. Lssn. — L. annotinum L.: Sehr häufig in sumpfigen Partieen der Wälder, besonders der Rominter Haide, Go. Schz.

C. Pilze.

Discomyceten. Peziza macropus Pers.: Stadtpark, Laubwald oberhalb des Schützenhauses, Ko. Praet. — Helvella infula Schäff.: Park von Krojanten Z^5; Stadtpark oberhalb des Schützenhauses bei Konitz, Praet. — H. crispa Fr.: Auffallend häufig um Ko., Praet.

Hymenomyceten. Clavaria grisea Pers.: Stadtpark (Laubwald) oberhalb des Schützenhauses bei Ko., Praet. — Hydnum imbricatum L. (Habichtschwamm): Kapornsche Haide nach Bärwalde zu Z^4, Fi. Abrom.; Z^4 auch Ko., Praet. — H. repandum L. (Stoppelschwamm): Um Ko. Z^4, Praet.

Bericht über die monatlichen Sitzungen des Preussischen Botanischen Vereins im Winter 1891/92.

Die **erste Sitzung** wurde am 11. November 1891 um 8 Uhr abends vom ersten Vorsitzenden des Vereins, Herrn Professor Dr. Jentzsch, im Restaurant „Zum Kurfürsten" in der Tragheimer Kirchenstrasse eröffnet. Zunächst begrüsste derselbe die erschienenen Mitglieder und Gäste und erwähnte sodann, dass die im vorigen Winter ausgefallenen Monatssitzungen von jetzt ab wieder stattfinden sollen. Auf diesen Zusammenkünften sollen neben wissenschaftlichen Mitteilungen und Demonstrationen auch Geselligkeit und zwanglose Unterhaltung gepflegt werden. Mit dankenden Worten gedachte Redner des wertvollen Geschenkes, welches die Erben des verstorbenen Professors Caspary dem Verein zugewandt haben, bestehend aus mehr als 50 Tagebüchern mit höchst wichtigen Notizen über die preussische Flora, sowie aus handschriftlichen Aufzeichnungen und Beschreibungen wilder sowie kultivierter Pflanzen, Beobachtungen alter und sonst bemerkenswerter Bäume in Preussen, reiches Material über Beobachtungen von Blitzschlägen an Bäumen nebst einer Anzahl Abbildungen. Diese neuen Zuwendungen werden zu dem übrigen Vereinseigentum gelegt, welches im Oktober 1891 unter gütiger Vermittelung des Herrn Professors Dr. Jentzsch von Herrn Apothekenbesitzer Schüssler nach den Räumen des ostpreussischen Provinzialmuseums, Lange Reihe 4, übergeführt wurde, wo es mit Erlaubnis der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft aufbewahrt wird. Sodann erhielt Dr. Abromeit das Wort zu einem Vortrage über den gegenwärtigen Stand der botanischen Erforschung Preussens seitens des Vereins. Zur besseren Orientierung hatte der Vortragende die dem Verein gehörigen Liebenow'schen Karten von Ost- und Westpreussen vorgelegt, auf welcher er die untersuchten Gebiete mit verschiedenen Farben nach den kartographischen Aufzeichnungen der Sendboten des Vereins und anderer preussischer Botaniker, gekennzeichnet hatte. Danach ist die Flora der Gewässer und des Landes in den Kreisen Allenstein, Heilsberg, Graudenz, Kulm, Thorn, Neustadt, Danzig, Carthaus, Berent, Flatow und Dt. Krone mit einer Gesamtfläche von 1410139 ha als erschöpfend untersucht zu betrachten, soweit es sich um die Phanerogamen und Species der Gefässbündelkryptogamen handelt. In den Kreisen Memel, Ortelsburg, Neidenburg, Osterode, Strasburg, Marienwerder und Schwetz ist die Pflanzendecke des festen Landes gemäss Casparyschem Plan zweimal zu verschiedenen Vegetationsperioden erforscht worden und repräsentiert eine Gesamtfläche von 919544 ha. Von seiten des Vereins sind also im Ganzen 2329683 ha botanisch erforscht worden, und da ganz Ost- und Westpreussen eine Bodenfläche von 6245997 ha besitzt, verbleiben dem Verein noch 3916314 ha zu untersuchen. Indessen gehören zu den letztgenannten 3916314 ha auch die bereits teils vom Verein, teils von anderen Botanikern untersuchten Kreise: Oletzko, Goldap, Lyck, Darkehmen, Gumbinnen, Tilsit, Königsberg, Fischhausen, Heiligenbeil und Braunsberg mit einer Gesamtfläche von 925767 ha, wozu noch die westpreussischen Kreise Elbing, Marienburg, Konitz, Schlochau und Tuchel mit 583242 ha kommen. Diese 1509009 ha erheischen von seiten des Vereins teilweise nur eine ergänzende Untersuchung und wird die Flora desselben wohl in nicht zu ferner Zeit definitiv festgestellt sein, so dass dann vom Verein 3838692 ha in Preussen botanisch erforscht sein werden, also mehr als die Hälfte des Gebiets, welches 6245997 ha umfasst. Es verbleiben dem Verein daher ausser den ergänzenden Untersuchungen an den erwähnten 1509009 ha noch weiter zu erforschen 2407849 ha. Es ist ja selbstverständlich, dass diese Hektare nicht gleichwertig sind, da der kultivierte Boden weit weniger spontane Species enthält, als der unbebaute Haide-, Wald- und Wiesenboden. Die vom Verein bereits begonnene Untersuchung der Kreise Oletzko, Goldap und Schlochau muss zunächst endgiltig abgeschlossen werden, bevor weitere Arbeiten vorgenommen werden, denn die einmalige Untersuchung derselben ist durchaus ungenügend, schon aus dem Grunde, weil die Sendboden wegen Mangel an Zeit nicht überall die frühblühenden Arten konstatieren konnten. Bekanntlich sind z. B. die frühblühenden Weiden ohne Blüten nicht sicher zu erkennen und erheischen eine nochmalige Untersuchung jener Kreise zu verschiedenen Vegetationsperioden. Bei einer zweiten Durchforschung eines Kreises wurden fast stets neue Funde konstatiert, wie solches ja die früheren Jahresberichte des Vereins ausweisen. Unmöglich kann ein Sendbote alle interessanteren Teile jeder Lokalflora im Kreise in einem Sommer absuchen. Dazu ist ihm die Zeit viel zu kurz, da er wenigstens einmal in jedem Teile des Kreises während eines Sommers botanisieren möchte, was z. B. in den grossen Kreisen wie Ortelsburg mit 170796 ha oder gar Schlochau mit 213491 ha zur Unmöglichkeit wird. Dazu kommen in gewissen Kreisen noch Terrainschwierigkeiten

hinzu, welche den Fortgang der Untersuchungen verzögern. Gewisse Teile des zu erforschenden Gebiets wird also der Sendbote nicht betreten können, und wenn dann eine Ergänzungsuntersuchung nicht stattfindet, so ist die Flora eines solchen Gebiets nur sehr lückenhaft bekannt geworden und würden die Resultate nicht als definitive gelten können. Auch würde der Verein durch eine voreilige oberflächliche Untersuchung stets neuer Kreise von dem Caspary'schen Plan abweichen und späteren Botanikern eine nochmalige Untersuchung überlassen müssen. Dadurch würden aber auch die Arbeiten an Gründlichkeit einbüssen und die Resultate desgleichen. Welche Gebietsteile zunächst zu untersuchen sind, ist aus Caspary's Vorgehen bereits zu ersehen. Zunächst sind es die Grenzkreise, welche unser Interesse am meisten in Anspruch nehmen, damit wir nach Russland einen Abschluss erzielen. Sodann ist die Flora solcher Kreise, in denen sich, wie bereis erwähnt, die ausgedehntesten Waldungen oder das meiste Unland, Moore, Wiesen befinden, zuerst und sehr eingehend zu erforschen. Kreise mit fast durchweg kultiviertem, meist gleichförmig zusammengesetztem Boden bieten die geringste Aussicht für eine reichhaltige Flora und werden kaum einer zweimaligen Durchforschung bedürfen. Daselbst sind die wilden Pflanzen höchstens auf Feldrainen, an Dorfstrassen, Flussufern und auf Wiesen anzutreffen, falls letztere nicht gänzlich mit fremdem Grassamen besäet sind. Unkultivierte Moore und Wälder, sowie die Flussthäler mit ihren schluchtenreichen Abhängen bilden die natürlichen Zufluchtsstätten unserer wildwachsenden Pflanzen und auch diese Lokalitäten erleiden heute eine mannigfaltige Veränderung zu Ungunsten der Flora. So werden Moore behufs Melioration entwässert, und namentlich private Waldungen fallen nicht selten der Spekulationslust ihrer Besitzer zum Opfer. Mit jedem Walde, der gefällt wird und mit jeder Schlucht, deren Boden urbar gemacht wird, verschwindet eine beträchtliche Zahl unserer schönen Flora, um grösstenteils Cerealien oder der Kartoffel das Feld zu räumen. Daher ist es sehr erwünscht, dass wir die Erforschung unserer Flora rüstig betreiben und erst das feststellen, was sie wirklich enthält und in welchen Verhältnissen die einzelnen Arten die ganze Pflanzendecke zusammensetzen. Spätere Aufgaben werden dann sein, einwandernde und aussterbende Pflanzen zu beobachten, sowie die Oecologie (Biologie) mehr zu berücksichtigen, was zum teil schon jetzt geschieht und namentlich von solchen Botanikern vorgenommen werden kann, die einen festen Wohnsitz und somit öfters Gelegenheit haben, dieselben Pflanzen unter den Einflüssen des Klimas, der Beleuchtung, Ernährung u. s. w. längere Zeit zu beobachten.

Der Herr Stadtälteste Patze lässt durch den Vortragenden der Versammlung seinen Gruss entbieten und sein Bedauern ausdrücken, an derselben wegen hohen Alters und Kränklichkeit nicht teilnehmenzu können. Er sendet eine Kollektion der seltneren Valeriana polygama Bess., welche von Reichenbach und Kabath wegen der nicht fiederteiligen ganzrandigen unteren und mittleren Stengelblätter auch V. simplicifolia genannt worden ist. Spezifisch dürfte sie kaum von V. dioica L. verschieden sein, wenn sie auch in der Tracht von ihr ganz beträchtlich abweicht. Sie ist meist höher und robuster als jene und blüht auch etwas später. V. polygama Bess. wurde nur in Ost- und Westpreussen, Schlesien, Mähren und in Polen beobachtet, während V. dioica im mittleren Europa weit verbreitet ist und nur in einigen Gegenden zu fehlen scheint. Der Herr Stadtälteste hatte die eingesandten Pflanzen grösstenteils bei Gallehnen, Kreis Pr. Eylau gesammelt, wo er auch Exemplare mit dreizähligen Blattwirteln konstatieren konnte, eine Erscheinung, die bei V. tripteris vererblich ist und zum Artcharakter gehört. Uebrigens finden sich auch bei Epilobium montanum solche dreizählige Wirbel, welche so die var. verticillatum Koch. repräsentieren und ab und zu auch in unserem Gebiet gefunden worden sind (z. B. am Westgestell in der Fritzen'schen Forst W. der Försterei Gr. Raum)

Zur Besprechung gelangte sodann von Ascherson und Magnus: Die Verbreitung der hellfrüchtigen Spielarten der europäischen Vaccinien, sowie der Vaccinium bewohnenden Sclerotinia-Arten (aus den Abhandlungen der K. K. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, Jahrgang 1891, pag. 677). Die rühmlichst bekannten Verfasser hatten bereits vor zwei Jahren in den Berichten der Deutschen botanischen Gesellschaft, VII. Jahrgang 1889, pag. 387 ff. in einem Aufsatz: „Die weisse Heidelbeere (Vaccinium Myrtillus L. var. leucocarpum Hausm.) nicht identisch mit der durch Sclerotinia baccarum (Schroet.) Rehm. verursachten Sclerotenkrankheit" nachgewiesen, dass die weichfrüchtige weisse Blaubeere, welche ebenso wie die normale wohlschmeckt, nicht zu verwechseln ist mit den krankhaften, von Pilzmycel verhärteten Beeren, die nicht selten unter den normalen angetroffen werden können. Referent hat seiner Zeit in einer früheren Monats-

sitzung auf diese krankhafte Form aufmerksam gemacht. Schröter und Woronin glaubten, dass sämtliche weissen Blaubeeren von dem Pilz Sclerotinia baccarum Rehm. befallen wären und dadurch die abnorme Farbe erlangt hätten. Dem ist jedoch nicht so, wie Ascherson und Magnus nachgewiesen haben, denn während die weisse vom Pilz befallene Frucht hart und ungeniessbar ist, wird die weissfrüchtige Blaubeere stets weich und geniessbar gefunden. Die Verfasser erhielten seit Veröffentlichung ihres ersten Aufsatzes reichliches Material und konnten nunmehr die Verbreitung der weissfrüchtigen Blau-, Preissel-, Tunkel- und Moosbeeren, sowie einer weissfrüchtigen Varietät der Bärentraube nebst der Verbreitung der die Beeren bewohnenden Sclerotinia - Arten geben. Danach wurde beobachtet:

I. Die weissfrüchtige Blaubeere, Vaccinium Myrtillus L. var. leucocarpum Dumort., in Norwegen (an drei Stellen, bei Christiania und Skien), in Schweden (in Wermland und Ostgothland), in Russland (Finnland und wahrscheinlich auch um Petersburg und in den Ostseeprovinzen), in Deutschland (Ostpreussen: Kreis Friedland: im Massaunen'er Wald östl. von Honigbaum NO. Schippenbeil nach Dr. R. Klebs; Kreis Neidenburg: Forst Napiwoda bei Napiwoda um 1870 nach Bajohr, Forst Hartigswalde, Belauf Grobka nach Seehusen, Milkuhn und Rosenbohm. — Westpreussen: im Kreise Schlochau: Forst Eisenbrück nach Kamp und R. Schultz an acht Stellen im Vorderbruch, an drei Stellen in Pietzkau, Karlshof, Schulz'sche Wiese in der sogenannten Fichtmöss; diesseits Fortbrück und links (?) der Vosswiese bei Barkenfelde nach Sommer. Ausserdem wurde sie noch gefunden in Pommern, in der Mark, Schlesien, im obersächsischen und Harzgebiet, in Schleswig-Holstein, Westfalen, im ober- und niederrheinischen Gebiet und Würtemberg), in den Ländern der österreichisch-ungarischen Monarchie (Böhmen, Niederösterreich, Steiermark, Kärnthen, Krain, Tirol und Ungarn), in der Schweiz (in den Kantonen St. Gallen, Graubünden und Bern), in Italien (Lombardei und Toskana), in Asien (am Jenisei). Von einigen zweifelhaften Fällen abgesehen, hat also die weissfrüchtige Blaubeere eine weite Verbreitung. Die krankhafte durch Pilzmycel weissgefärbte harte und ungeniessbare Blaubeere wurde bisher nach Ascherson und Magnus l. c. beobachtet: in Russland (Finnland, speziell bei Leistila, Gouvernement Wiborg und im Gouvernement Nowgorod), in Deutschland (Ostpreussen in der Kapornschen Haide vom Referenten; in Westpreussen: Kreis Schwetz im Kiefernwald bei Sawada nach Hennings, Kreis Schlochau verbreitet nach Schultz, auch auf var. leucocarpum nach Kamp; in Pommern, in der Mark, Schlesien, im obersächsischen und Harzgebiet, bei Bassum, Westfalen, im Oberrheinischen Gebiet und in Baiern), in Oesterreich-Ungarn (Böhmen und Krain), Schweiz (bei Luzern). — II. Die gelbfrüchtige Trunkelbeere (Vaccinium uliginosum L. var. xanthocarpum) wurde auf der Görlitzen-Alpe am Gollinberge bei Radweg in Kärnten von Dechant Pacher 9. 8. 71 gefunden. — Auch auf der Trunkelbeere wurde ein Pilz beobachtet, nämlich Sclerotinia megalospora Woron. und zwar in Russland (Finland bei Leistila) und Deutschland (Westpr. Landkreis Danzig zwischen Taubenwasser und dem Espenkruger See von Bail, Kreis Schwetz, Kiefernwald bei Sawada von Hennings und im Kreise Schlochau von R. Schultz. — III. Die weissfrüchtige Preisselbeere (Vaccinium Vitis Idaea L. var. leucocarpum Aschers. u. Magnus) wurde beobachtet in Norwegen (Christiania und Christianssund), in Schweden, wo sie schon Linné (Flora Suecica ed. II. 1755 p. 126) bekannt war, kommt sie in mehreren Gebietsteilen vor (Norbotten, namentlich häufig nördlich von Haparanda, von dort sollen weissfrüchtige Preisselbeeren nach Stockholm gebracht werden; Upland, Södermanland, Småland) in Deutschland (Pommern, Brandenburg, Schlesien, Westfalen), in Oesterreich-Ungarn (Böhmen, Salzburg und Tirol), Schweiz (Graubünden), aber stets sehr zerstreut. — Auf der Preisselbeere schmarotzt die Sclerotinia Vaccinii Woron., welche die Beeren durch ihr Mycel erhärtet und ungeniessbar macht. Der Pilz wurde beobachtet in Russland (Finland bei Leistila und Gouvernement Nowgorod), Deutschland (Ostpreussen bei Königsberg, Westpreussen Kreis Schlochau von R. Schultz; Provinz Brandenburg, Schlesien, im obersächsischen Gebiet und in Baiern), Oesterreich-Ungarn (Böhmen), Asien (Sibirien, Gouvernement Tobolsk). — IV. Die weissfrüchtige Moosbeere (Vaccinium Oxycoccos L. var. leucocarpum Aschers. et Magnus) wurde bisher nur im Riesengebirge „nicht gar selten" von A. Schulz beobachtet. Auf der Moosbeere wurde Sclerotinia Oxycocci Woron. entdeckt und zwar in Russland (Finland bei Leistila), Deutschland (Westpreussen Kreis Schwetz, Waldmoor im Bankauer Wald bei Warlubien von Hennings; Pommern, Brandenburg und im obersächsischen Gebiet bei Muskau). Ausserdem machen Ascherson und Magnus noch auf weissfrüchtige Varietäten anderer Pflanzen, wie Arctostaphylos Uva ursi (L.) Spreng. var. leuco-

carpus Aschers. et Magn. (in Tirol) und Empetrum nigrum L. var. leucocarpum Aschers. et Magn. aufmerksam. Letztere Varietät besitzt namentlich in den russischen Ostseeprovinzen ihr Häufigkeitszentrum (Kurland, Livland, Insel Oesel und Dagden) und dürfte wohl auch noch bei uns gefunden werden, da Empetrum auf unseren Mooren meist nicht selten ist. Für die weissfrüchtige Blaubeere ergeben sich als Mittelpunkte in ihrem Verbreitungsgebiet ein grosser Teil des rheinischen Schiefergebirges, der Teutoburger Wald, das mittlere Wesergebiet, das nordöstliche Thüringen, sowie das nördliche Krain und vielleicht auch noch der mittlere Schwarzwald. Wiederum kann für die weissfrüchtige Preisselbeere als Hauptmittelpunkt ihrer Verbreitung das schwedische Lappland bezeichnet werden. — Ausser den erwähnten Varietäten wird dann noch einer weissfrüchtigen Abänderung der Berberis vulgaris im Wiener botanischen Garten gedacht, auch scheint eine weissfrüchtige Varietät von Prunus Padus in den östlichen Alpenländern sehr verbreitet zu sein, welche Reichenbach als Prunus Padus var. leucocarpos (a) bezeichnet hat. — Vielleicht tragen diese Zeilen dazu bei, die Aufmerksamkeit der preussischen Botaniker auf das Vorkommen weissfrüchtiger Varietäten bei Pflanzen zu achten. Darauf bezügliche Mitteilungen wird der Vortragende jederzeit mit Dank entgegennehmen.

Sodann sprach Herr Dr. Baenitz unter Demonstration der betreffenden Exemplare über verschiedene Schachtelhalmformen, die meist von Milde aufgestellt worden sind. Vom Sumpfschachtelhalm (Equisetum limosum L.) legte der Vortragende aus dem Oberteich bei Königsberg zehn Formen vor, von welchen fr. prolifera und distachya Milde für Ost- und Westpreussen neu sind. Von Equisetum hiemale L. findet sich am bebuschten Abhang des Lauther Mühlenfliesses östlich von Palmburg die seltnere var. polystachya Milde, bei welcher aber die Stengelspitze nicht verletzt ist. Nicht selten ist E. hiemale mit Seitenästen zu beobachten, welche ihrerseits Aehren tragen, indessen ist dann in der Regel die Spitze des Hauptstengels verletzt und trägt keine Aehre. Der Vortragende hebt hervor, dass die sterile Varietät ramulosum Klinge von E. arvense L. bei uns nicht zu den häufigen Pflanzen gehört und legt von derselben die neuen Formen cupressiforme und decumbens Milde vor. Sehr wenig ist in unserem Gebiet Equisetum arvense L. b) irriguum Milde beobachtet worden, obgleich die Pflanze sicherlich noch an geeigneten Standorten gefunden werden wird. Letztere Varietät kann, wie dieses schon von Goebel und Lürssen experimentell nachgewiesen ist, durch Eintauchen von normalen fructificirenden Exemplaren des Equisetum arvense in Wasser erhalten werden. Bei unverletzter Aehre entstehen an den untersten Internodien des fruchtbaren Sprosses die grünen Quirläste, welche die Mildesche fr. irrigua charakterisieren. Diese Form wird also lediglich durch biologische Verhältnisse bedingt. Sie ist vom Vortragenden in einem Exemplar im Kreise Fischhausen zwischen Lindenau und Medenau, an der Ostsee bei Georgswalde (hier bereits 1888 von Lürssen gefunden) und in einigen 40 Exemplaren auf dem Dagott'schen Kleeacker bei Rauschen (Cobjeiten) beobachtet worden. Der Vortragende übergiebt eine Kollektion Equiseten dem Verein als Geschenk, welche mit Dank vom Vorsitzenden entgegengenommen wird.

Sitzung vom 10. Dezember 1891 im Restaurant Bellevue. Den Vorsitz führte Herr Professor Dr. Jentzsch. Es erfolgten Demonstrationen seltener oder sonst bemerkenswerter Pflanzen von Dr. Abromeit, zunächst eines bei uns noch wenig beobachteten Pilzes Lentinus suffrutescens (Brot.) Fr.*), welchen er von Herrn Rektor Küssner hierselbst im Winter 1890 zur Bestimmung erhalten hatte. Die geweihartigen Enden der starken Mycelstränge haben ein sehr eigenartiges Aussehen, lassen aber den Pilz sehr leicht erkennen. Die äusserste Schicht eines solchen etwa 1 cm dicken cylindrischen Mycelstranges ist weiss und schwammig, dagegen ist der Centralcylinder fast holzartig verdichtet, so dass das Mycelgewebe in trockenem Zustande wie Holz bricht und auch eine splittrige Bruchfläche erkennen lässt. In Wasser gelegt erweicht jedoch auch der Centralcylinder des Mycels und ist dann biegsam. Unter dem Mikroskop lässt er eine verworrene Masse dichtgedrängter Mycelfäden erkennen. Derartige sterile geweihartige Mycelstränge entwickelt der Pilz nur bei Lichtabschluss, z. B. in Kellern, wo er, wie auch in diesem Falle, gefunden wurde. Gelangt ein solcher Mycelstrang etwa durch die Dielenspalten oder durch die Fenstereinfassungen an das Licht, so entwickelt er sehr bald einen Hut, der anfangs convex ist, sich aber sehr bald mit den Rändern nach oben biegt, so dass der Hutmittelpunkt schliesslich vertieft erscheint. Die Lamellen des Pilzes

*) Wahrscheinlich gehört Agaricus suffrutescens „Emaus auf einem Zaune“ von Herrn A. Treichel 1888 beobachtet, auch hierher. (Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig, N. F. VII. Bd. 2. Heft, 1889, S. 6. Treichel: Botanische Notizen IX.)

sind lederartig und herablaufend, der Hut braun, nach den Rändern zu heller bis grau. Das vorliegende Exemplar hat eine Länge von 21 cm, wovon ca. 6 cm auf den Hut kommen. Der Hut ist etwas excentrisch und etwa 6 cm breit. Der Stiel ist spiralig links gewunden und besitzt einen Durchmesser von etwa 1 cm. — Lentinus suffrutescens wurde zuerst von Brotero am feuchten Holz in Oelkellern in Coïmbra entdeckt (nach E. Fries: Systema mycologicum vol. I. p. 177). Später wurde er wohl öfter gefunden, obgleich Saccardo im Sylloge Fungorum vol. V. p. 594 keinen Standort nennt, sondern nur erwähnt: „Habitat ad ligna praecipue fabrefacta saepe deformis in cellis in Europa". Schröter giebt im III. Bd. der Kryptogamenflora von Schlesien, p. 555 an, dass der Pilz in Liegnitz beobachtet worden ist. Bei uns hat ihn Herr Konrektor Seydler am 14. November 1885 im Kellerraum der Heiligenbeiler Wassermühle auf einem Balken aufsitzend konstatiert und das stattliche fructifizierende Exemplar seiner Zeit an Caspary gesandt. Die Länge dieses Exemplars beträgt incl. Hut 51 cm. und der Stiel hat einen Durchmesser von 1,5 cm. Herr cand. phil. R. Schultz teilt mit, dass er einen ähnlichen Pilz unter den Bohlen am Kaibahnhof gesammelt und ihn seiner Zeit Caspary vorgelegt hätte, der ihn als zu L. suffrutescens gehörig rekognoszierte. Ein dieser Art verwandter, jedoch viel kleinerer Pilz Lentinus lepideus Fr. wurde am 18. September 1879 von unserem Mitgliede, Herrn Holzhändler Hermenau, auf der Sägespähndecke seines Eiskellers in Allenstein gefunden und ebenfalls an Caspary gesandt. Die Mycelstränge des letzterwähnten Pilzes sind etwa gänsekieldick oder noch schwächer, auch ist die geweihartige Verbreitung der Mycelstrangenden nicht zu bemerken.

Der Vortragende legte sodann Lycium rhombifolium Dippel von der Jacobs-Vorstadt bei Thorn von Herrn Lehrer G. Froelich 1891 gesammelt vor und macht die Versammelten auf die neuere Nomenklatur und Unterscheidung der Lycium-Arten nach Dippels Handbuch der Laubholzkunde (I. Theil, Berlin 1889, p. 22. ff.) aufmerksam. Für unsere Gegend kommen hauptsächlich Lycium halimifolium und L. rhombifolium, weniger L. barbarum in Betracht, weil namentlich der erstere Strauch aus früherer Kultur an mehreren Stellen verwildert beobachtet worden ist. Um einen Ueberblick über die Unterschiede zwischen den genannten Arten zu geben, möge Folgendes dienen:

Lycium halimifolium Mill. (Gemeiner Bocksdorn) = L. europaeum Gouan., W. J. D. Koch non L. = L. barbarum Spreng., Rchb. et ppl. aut. non L.	L. rhombifolium Dippel (Breitblätteriger Bocksdorn) = L. ovatum Poir. = L. chinense R. et S. = L. barbarum Wats. et W. D. J. Koch. non L.	L. barbarum L. (Berber. Bocksdorn) = L. Shawii R. et S.
Vaterland: China. In Westasien, Süd- und Mitteleuropa, sowie in Nord-Afrika nur verwildert.	Vaterland: China. Bei uns verwildert. aber seltener. So am Wege nach dem botan. Garten zu Darmstadt (seit 14 Jahren beobachtet.*)	Vaterland: Nordafrika, zuerst in England, dann in Frankreich kultiviert, hält in den wärmeren Gegenden Deutschlands wie L. europaeum L. = L. salicifolium Mill. = mediterraneum Dun. nur unter Bedeckung im Winter aus.
Stamm mehr oder weniger dornig, Aeste schlank übergebogen.	Stamm wenig dornig m. ruthenförmig überhängenden Zweigen.	Stamm wenig dornig. Dornen schwach, Zweige übergeneigt.
Blätter lanzettlich bis elliptisch-lanzettlich, in der Mitte oder über bezw. unter der Mitte am breitesten, hautartig, oben hellgrün, unten graugrün.	Blätter breit-elliptisch (3-4 cm) verkehrt eirund bis spatelförmig, rasch in den kurzen Blattstiel zusammengezogen. Oben dunkelgrün, unterseits blasser.	Blätter langkeilförmig, hier und da verkehrt lanzettlich, im oberen Dritteil etwas breiter und stumpflich, graugrün, etwas dicklich.
Staubblätter länger als die Blumenkrone, Saum derselben hellviolett.	Staubblätter länger als die Blumenkrone. Saum derselben hellpurpurfarbig.	Staubblätter etwa so lang wie die Blumenkrone mit länglichen Antheren.

*) Dosch u. Scriba: Excursionsflora für Hessen, III. Aufl. 1888. p. 218 ff. — E. Köhne: Uebersicht der in unseren Gärten gezogenen Lycium-Arten in Verhandl. des Botan. Vereins der Provinz Brandenburg, 33. Jahrg. 1891, S. 130.

Beere orangefarben bis korallenroth, eilänglich, etwas ungleichseitig, daher an der Spitze etwas gekrümmt, spitz. Länge 0,8—1,5 cm. Breite 0,5—0,8 cm.

Beere organgeroth, länglich rund oder walzenförmig länglich mit 2—4 Längsrinnen versehen, an der Spitze eingezogen. Länge 1,5—2 cm. Breite 1—1,3 cm.

Beere gelblichroth, länglich elliptisch, etwas spitz. Länge 0,8—1,5 cm. Breite 0,4 cm.

Nach den Untersuchungen Dippel's gehören die bei uns überwinternden und ab und zu verwildernden Lyciumarten nur entweder L. halimifolium Mill. oder L. rhombifolium Dipp. an. Die bisherigen Bezeichnungen wie L. europaeum und L. barbarum, wie sie in unseren Florenwerken (Koch, Garcke etc.) geführt werden, können als unzutreffend für unsere Pflanzen nicht angewendet werden, denn das südliche L. barbarum L. wie auch das echte L. europaeum L. halten unsere Winter ohne Bedeckung nicht aus und können daher auch nicht verwildern und so üppig vegetiren, wie dieses z. B. L. halimifolium namentlich in den Weichselgegenden thut. Herr Frölich hat Lycium rhombifolium in unserem Gebiet zuerst erkannt. Hierauf legte Dr. Abrom. ein von Herrn Conrektor Seydler zusammengestelltes systematisches Verzeichnis der in den Kreisen Braunsberg und Heiligenbeil wildwachsenden Phanerogamen und Gefäss-Kryptogamen vor. (Schriften der Physikal.-ökonom. Ges. XXXII. S. 60—96.) Dasselbe bildet einen wertvollen Beitrag zur einheimischen Flora, worin der Verfasser seine vieljährigen Beobachtungen in dem genannten Gebiet veröffentlicht. Schliesslich demonstrirte der Vortragende noch mehrere sehr bemerkenswerte Pflanzen aus der pommerischen Flora, welche ihm Herr Oberlehrer Dr. Winckelmann-Stettin gütigst geschenkt hatte.

Herr Dr. A. Lemcke, Assistent an der landwirtschaftlichen Versuchsstation berichtete über eine Arbeit Sturtevant's, welche von den essbaren Pflanzen der Welt handelte. Sturtevant hat ausgerechnet, dass 4233 Species, die sich auf 1353 Genera und 170 natürliche Ordnungen verteilen, essbar sind. Als Nahrungsmittel angebaut sind davon 1070 Species, die aus 401 Genera und 92 Ordnungen bestehen. Von Farnen, Moosen, Flechten werden, obgleich mehrere Species essbar sind, dennoch keine gebaut; von 43 Algen werden nur 2 und von 339 geniessbaren Pilzen nur 3 cultiviert. Für den Küchengebrauch werden als Gemüse in Europa und Amerika 211 Species gebaut, die sich auf 126 Genera und 33 Ordnungen verteilen. Nach Sturtevants Berechnung werden demnach kaum 1% der bekannten Pflanzenarten als menschliche Nahrungsmittel gebaut d. h. ungefähr $^1/_4$ aller als essbar bekannten Pflanzenarten, während doch $3^1/_2$% aller Pflanzenspecies geniessbar sind.

3. Sitzung vom 21. Januar 1892. Herr Professor Dr. Jentzsch führte den Vorsitz. Herr Dr. Lemcke berichtete über Wärmeerzeugung durch Schimmelpilze und Bacterien (nach einem Vortrage von Professor Dr. Cohn in der Wanderversammlung der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur vom 15. Juni 1890). Es ist eine bekannte Erscheinung, dass feuchtes, nach dem Mähen übereinander gehäuftes Gras sich schon nach einigen Stunden erwärmt. Man hat nun gefunden, dass 3 kg frischen Heus anfänglich die Temperatur von 18° zeigen, welche aber durch die Atmungswärme der Grashalme schon nach 12 Stunden um 9°, in 24 Stunden um 12° und nach 8 Tagen um 57° erhöht wird. Sodann tritt Abkühlung ein, so dass das Heu am 12. Tage bereits die Temperatur der Luft besitzt. Die hohe Temperatur von 57° wird nun durch den Heubacillus (Bacterium subtile Ehrenb.) nicht etwa durch Schimmelpilze hervorgerufen. Was den Kreislauf des Heubacillus betrifft, so stellt derselbe sich etwa wie folgt dar: Die Sporen, welche sich in den Grashalmen befinden, gelangen durch das Heufutter beispielsweise in den Pferdedünger, wobei ihre Keimkraft durch den Verdauungsprozess keineswegs verloren geht. Im Dünger keimen nun die Sporen und die aus ihnen entstehenden Bacillen bilden nach wenigen Stunden wiederum Sporen. Mit dem Dünger gelangen die Sporen auf Aecker und Wiesen und mit dem Staube auf die Grashalme. Die Kohlenwasserstoffverbindungen der Grashalme werden nach Cohn durch die gährungserregende Thätigkeit des Heubacillus gelöst und von ihm als plastisches wie auch als Respirationsmaterial aufgenommen. Jedoch konnte niemals eine Temperatur beobachtet werden, die zur Selbstentzündung genügt hätte. Professor Cohn vermuthet, dass die Grashalme durch die hohe Temperatur in eine lockere, kohlenstoffreichere Substanz umgewandelt werden, die beim Auseinanderreissen des Heuhaufens so begierig Sauerstoff einsaugt, dass dann ein Glimmen und Aufflammen des Heus eintreten kann. Herr Dr. Klien bestätigte unter Mitteilung weiterer interessanter Fälle die Ausführungen des Vorredners. Sodann wurde ein Apparat erklärt, welcher es ermöglicht, den Bacillus bei Culturver-

suchen zu züchten oder doch seine Menge annähernd zu ermitteln. Herr Dr. Abromeit teilte hierauf mit, dass laut einer brieflichen Nachricht unseres langjährigen Mitgliedes, des Herrn John Reitenbach-Unterstrass bei Zürich, ehemals auf Plicken bei Gumbinnen, die im vergangenen Sommer von Herrn Kandidaten R. Schultz in Gruben und Quellen bei Prassberg, Kr. Goldap, wie wild gefundene Brunnenkresse (Nasturtium fontanum Aschers. = N. officinale R. Br.) daselbst schon vor 20 Jahren von ihm versuchsweise angepflanzt ist. Herr Reitenbach schrieb dem Vortragenden am 19. 1. d. J. auf eine Anfrage bezüglich der beregten Pflanze: „Was Nasturtium officinale an den Prassberger Quellen betrifft, kann ich genaueste Auskunft geben. Als „Brunnenkresse" wird in Ostpreussen wohl nur Cardamine amara gegessen.*) Mein alter Freund Käswurm-Puspern behauptete, an einem See in seinen Grenzen käme echte Brunnenkresse vor. Gesehen habe ich sie nicht und glaube es auch nicht. In Plicken legte ich Drain-Ausflüsse so an, dass ein mehr oder weniger langer Graben davor lag, in dem ich einen kleinen Damm aufschüttete und das Wasser bis zur Unterkante des Drainrohres staute. Im Sommer blieb dann, selbst wenn der Drain nicht lief, stets recht feuchte Erde. Diese geschaffenen quelligen Stellen besäete ich mit Nasturtium officinale und die Kresse gedieh prachtvoll. Der verstorbene Rittergutsbesitzer Hensche-Pogrimmen, Kr. Darkehmen, sah die Einrichtung bei mir und führte sie auch ein. In welchen Geschäften ich nach Prassberg kam, weiss ich nicht. Ich besah mir die dortigen Quellen, fand dabei nach Caspary den nördlichsten Standort von Lepidium ruderale in Preussen und im Teiche eine rote Alge, welche neu war und von Caspary als Merismopedium Reitenbachii benannt wurde.**) Da ich aus Erfahrung wusste, dass Nasturtium officinale bei uns aushielt, bezeichnete ich dem damaligen Besitzer des Gutes Prassberg, Herrn Willwodinger, die oberste Quelle als Aussaatstelle und sandte ihm ein Lot Samen der in Rede stehenden Pflanze. Ein eigenartiger Blitzschlag in Kiauten führte (1872) Caspary zu mir und wir fuhren nach Prassberg hinüber, um die obige Alge zu finden. — Schon nicht weit vom See trafen wir in vielen Quelläufen Nasturtium officinale, wohin wohl Samen geschwemmt worden war, an der Aussaatstelle aber einen riesig hohen Kressenwald. Mein Plan für Herrn Willwodinger war, er sollte die Brunnenkressenanlagen soweit wie möglich ausdehnen und wie die Handelsgärtner in Erfurt damit einen lohnenden Handel nach Petersburg treiben. Dieser Plan scheiterte jedoch in der Folge. Nun kennen Sie den Vater des Nasturtiums in Prassberg, Plicken und Pogrimmen. Irre ich nicht, so wurde auch in Wensöwen, Kr. Oletzko, eine solche Brunnenkressenzucht an einem Drainlauf eingerichtet. In Prassberg hat sich das Nasturtium wohl vollständig eingebürgert und wird sich von da aus mit den Quellläufen auch sicher noch weiter verbreiten; ob aber die Zuchtanlagen in Plicken***), Pogrimmen, Kr. Darkehmen, und Wensöwen (Kr. Oletzko, Herrn Staatsminister v. Gossler gehörig) noch bestehen, weiss ich nicht." Wir können für diese Aufklärungen Herrn Reitenbach nur dankbar sein, ohne welche wir bezüglich des isolierten Auftretens der Brunnenkresse in Ostpreussen gar keinen Anhalt hätten. Somit scheint Nasturtium fontanum nur für Prassberg und Plicken in Ostpreussen gesichert zu sein, und da sie sich an jenen Stellen schon länger als 20 Jahre gehalten und fortgepflanzt hat, so darf man ihr das Bürgerrecht in der Flora Ostpreussens nicht versagen. Der von C. J. v. Klinggraeff†) vorgeschlagene Zeitraum von 30 Jahren, welcher erforderlich sei, um einer verwilderten oder eingeschleppten Pflanze in einer Flora das Bürgerrecht zu erteilen, ist wohl im allgemeinen brauchbar, trifft aber z. B. für schnell wandernde und üppig wuchernde Arten wie Elodea canadensis Rich. nicht zu. Letztere war in unserer Provinz schwerlich vor 1867 sicher beobachtet worden††) und gehörte schon Mitte und Ausgangs der 70er Jahre zu den verbreitetsten Pflanzen und jetzt dürfte sie

---

*) In Königsberg werden auf dem Markte öfter die Blätter von Cardamine amara als „Brunnenkresse" feilgeboten.

**) Schriften der Physik.-ökonom. Gesellschaft, XV. Band, S. 104.

***) Herr Rittergutsbesitzer Bruno auf Plicken hatte auf eine Anfrage die Güte, dem Vortragenden mitzuteilen, dass sich Brunnenkresse an einer Stelle des Plicker Waldes noch jetzt findet.

†) Die Vegetationsverhältnisse der Provinz Preussen. Zweiter Nachtrag zur Flora der Provinz Preussen, S. 51.

††) Ascherson: Bemerkungen über einige Potentillen und andere Pflanzen Ost- und Westpreussens, in Abhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg, XXXII. Jahrg. 1890, S. 164.

kaum in einem Gewässer fehlen, so allgemein verbreitet ist sie unserem Gebiet. — In Westpreussen ist die Brunnenkresse schon lange bekannt als wildwachsend im Kreise Dt. Krone (im Odergebiet und um Putzig, Bail 1868) an der Plutnitzmündung, sowie in den Sumpfgräben des Torfmoors bei Werbelin, wo sie 1883 vom Vortragenden in grosser Menge gefunden wurde; hospitierend tritt sie ab und zu auf der Westerplatte auf, wie solches Exemplare (in herb. Klatt) ausweisen.

Sodann gelangte eine Publikation des Herrn Dr. E. H. L. Krause „Die Fichte in Pommern" (in der Potonié'schen Naturwissenschaftlichen Wochenschrift VII. Bd. No. 2 vom 10. Januar 1892) zur Besprechung. Aus der Stelle eines Urkundenbuches von 1288 „in quadam sicca palude que vulgo dicitur mur continente in se multos pinos et abietes", folgert der Verfasser des genannten Aufsatzes, dass unter Abies unsere Picea excelsa zu verstehen sei und dass somit die Rottanne in jener geschichtlich fernen Zeit zwischen Bast und Möllen bei Cöslin, auf welche sich jene Stelle bezieht, wild gewachsen sei. Aehnliche Hindeutungen finden sich in den Urkunden des Klosters Oliva. Bezüglich der ersteren Notiz ist Verfasser jedoch nicht im Klaren, ob damit recente oder fossile, nicht versteinerte Hölzer gemeint seien, da der Ausdruck „continere in se" auch auf fossile Hölzer deuten könnte. Auf die Ausbeutung derartiger fossiler Wälder deutet auch die Urkunde des Klosters Colbatz vom Jahre 1299, welche die Heide bei Altdamm betrifft. Aus den Urkunden des Klosters Oliva (Pomerell. Urk., Buch No. 491, 631, 674) geht hervor, dass am Ende des 13. Jahrhunderts wildwachsende Rottannen in der Gegend zwischen Dirschau und Pr. Stargard beobachtet worden sind, während jetzt die Westgrenze dieses Nadelholzes nach dem rechten Ufer der Weichsel verlegt wird und zwar nahe der ostpreussischen Grenze, doch ist es kaum möglich zwischen den kultivierten und wilden Beständen die Grenze scharf zu bezeichnen. Ueber Verbreitung und Vorkommen der Picea excelsa in Ost- und Westpreussen geben die Monatshefte zur Statistik des Deutschen Reichs (1884) die gewünschte Auskunft. Danach sind in Ostpreussen 220,498,6 ha (Regierungsbezirk Königsberg mit 134,217,5 = 45,1 %; Gumbinnen mit 86,281,1 ha = 40,1 %) oder 33,3 % der gesamten Forstfläche mit Rottannen besetzt, während in Westpreussen nur 17,246,7 ha (Regierungsbezirk Danzig 6,795,8 ha = 6,5 %; Marienwerder 10,452,9 ha = 2,9 %) oder 3,2 % der gesamten Forstfläche Picea excelsa enthalten. Man sieht hieraus, dass die Rottanne in Westpreussen sehr viel spärlicher vorkommt als in Ostpreussen und dort wohl vorzugsweise nur angepflanzt wird. Beobachtet wurde sie z. B. in den Kreisen Neustadt (bei Lusin in der Gnewau'er Forst), Carthaus (Mirchau'er Forst), Berent (in vielen Forsten nach Herrn Lehrer Frölich neben den Gestellen zur Einfassung der meist aus Kiefern bestehenden Jagen), Flatow (Belauf Pottlitz bei Pr. Friedland) überall angepflanzt. Unser zweiter Vorsitzender, Herr Eugen Rosenbohm, teilte dem Vortragenden gütigst mit, dass die Rottanne auch in den östlichsten Teilen Westpreussens, z. B. bei Prussy, Kreis Briesen, und bei Riesenburg nicht wild vorkommt. Herr Professor Dr. Jentzsch ermittelte ferner, dass die Bestände der Picea excelsa in den Gunthener und Raudnitzer Forsten, welche von den Gebrüdern C. J. und H. v. Klinggraeff für möglicherweise spontan gehalten wurden*), auch aus früherer Kultur herstammen. Auch Herr Kalmuss**) erwähnt in seiner Zusammenstellung der Flora des Elbinger Kreises, dass die Rottanne dem Trunzer Höhenzuge nach Elbing zu fehle, aber nach der Kreisgrenze zu schon vorkomme. In Ostpreussen ist sie sicherlich wild, obschon Anpflanzungen und zwar in grossem Massstabe, wie sie in den fiskalischen Forsten üblich sind, auch hier vorgenommen worden sind und noch stets betrieben werden. Jedenfalls ist der Baum den alten Littauern schon frühe bekannt gewesen, denn sie haben mehrere Ortsnamen nach der Rottanne, die im Littauischen: eglé heisst, benannt oder doch mit ihr in Verbindung gebracht. Wir finden in den littauischen Teilen Ostpreussens Dorfnamen, wie z. B. „Egleningken" in den Kreisen Ragnit und Pillkallen, „Eglenischken" in den Kreisen Goldap und Stallupönen, „Egglesgirren" (Tannen-

*) C. J. v. Klinggraeff: Ueber die Verbreitung einiger Holzpflanzen in der Provinz Preussen (Schriften der Phys.-ökonom. Gesellsch., II. Jahrg., 1861, S. 119). — Flora von Preussen, S. 385. Zweiter Nachtrag hierzu S. 139. — C. Sanio: Florula Lyccensis. — H.. v. Klinggraeff, Versuch einer topogr. Flora Westpr. (Schriften der Danziger Naturforschenden Gesellschaft, Jahrg. 1880, S. 179.

**) Flora des Elbinger Kreises (Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig, Jahrg. 1884, S. 154. Stellenweise, z. B. bei Conradswalde vorherrschend. Im Osten des Kreises zerstreut; in den Wäldern bei Elbing nur angeflanzt.

walde) und „Egleswarren“ im Kreise Heydekrug und „Eglinen“ (von eglinas = picetum), sowie „Eglischken“ im Kreise Memel. Unser verehrliches Mitglied, Herr Rittergutsbesitzer A. Treichel auf Hoch-Paleschken, sehr bewandert auf dem Gebiet des Folklore, macht in „Volkstümliches aus der Pflanzenwelt Westpreussens“*) darauf aufmerksam, dass die Rottanne in der Marienburger Gegend „Jeglia“ (ebenfalls vom litt. eglé hergeleitet) genannt wird. Hiervon leiten sich offenbar folgende Ortsnamen ab: „Jeglinnen“, Försterei und Dorf im Kreise Johannisburg und „Jeglia“ im Kreise Löbau, Westpreussen. Aber auch deutsche Ortsnamen, wie „Tannenberg“, „Tannenhayn“, „Tannenhof“, „Tannenkrug“ und „Tannenrode“ (Schwierkoczyn) deuten bei uns auf Picea excelsa hin, da die Weiss- oder Edeltanne, Abies alba Mill. nur höchst selten als grosser Baum vorkommt. Meist findet man letztere in jüngeren, zum Teil durch Frost sehr geschädigten Exemplaren in den Forsten und Parks versuchsweise angepflanzt, sie wird im Polnischen „jodla“ genannt, womit keiner von unseren Ortsnamen in Verbindung gebracht werden kann. Nach Herrn Treichel heisst die Rottanne im Polnischen „swierk“ und hiervon deriviert der Dorfname Schwierkoczyn (Tannenrode), Kreis Graudenz. Somit wären nur Jeglia im Kreise Löbau und letzterer Ortsname in Westpreussen als mit der Rottanne zusammenhängend zu betrachten, denn die deutschen Namen „Tannhagen (Cichoradz), Kreis Thorn, „Tannsee“, Kreis Marienburg, „Tannenhof“ bei Putzig, sowie „Tannenberg“, Kreis Elbing, sind als neuere Bezeichnungen unter Herrn Treichels Zustimmung, für diese Frage ohne Belang. Trotz der verwirrenden Synonymik von „Tanne“ und „Fichte“ in Norddeutschland, hat das Volk bei uns — in den meisten Fällen wenigstens — doch richtig beide Bäume, die ja auch hinlänglich von einander durch generelle Merkmale abweichen, zu unterscheiden gewusst. Die Kiefer (Pinus silvestris) in Ostpreussen und auch wohl weiter in Norddeutschland vom Volk „Fichte“ genannt, heisst im Polnischen: sosna, choia und choyka, im Littauischen: puszis und ist in Ost- und Westpreussen ziemlich allgemein verbreitet. Von ihr leiten sich die Ortsnamen Fichtenkrug, Kreis Fischhausen, Danzig und Fichthof (Abbau), Kreis Neustadt, Fichthorst bei Elbing und Fichtenwalde bei Gumbinnen her; ebenso die westpreussisshen Ortsnamen: „Sossnowagorra“ (= Kiefernhügel), Kreis Neustadt, „Sossno“, Kreis Löbau, „Adl. Sossno“, Kreis Strasburg, „Königlich Sossno“, Kreis Flatow, „Choyna“, Kreis Carthaus und „Choyno“, Kreis Strasburg, derivierend von sossna bezw. choia oder choika. Ebenso leiten sich die littauischen Ortschaftsnamen: Puszinen bezw. Puschienen (deriviert von puszīnas = pinetum), Dorf im Kreise Wehlau und Kiefernbestände bei Jakobsruhe bei Tilsit zum Tilsiter Stadtwalde gehörig; ferner Papuszienen (pas = ad), Kreis Insterburg, Niederung und Ragnit, Gr. und Kl. Papuszienen, Kreis Wehlau und vielleicht auch Puschkeiten in den Kreisen Friedland und Pillkallen. Letzterer Ortsname könnte aber auch, wie so viele andere, von Eigennamen (Personennamen) derivieren, da durch die Endsilben unverkennbar das Patronymikon angezeigt wird. Der Ortsname Puschdorf, Kreis Wehlau und Labiau, hängt wohl nicht mit puszis zusammen, sondern mit dem deutschen Worte „Busch“, wie solches die alte Karte von Hartknoch ausweist, wo das im Kreise Wehlau belegene Dorf und Bahnstation Puschdorf noch Buschdorf geschrieben wird. Zwar liefern die Ortschaftsnamen keinen strikten Beweis für das spontane Vorkommen dieser oder jener Baumart, aber sie können gewissermaassen als historische Denkmäler für das einstige Vorhandensein gewisser Bäume gelten. Nach alledem scheint die Rottanne in Ostpreussen dem Volke als häufiger Baum seit langer Zeit bekannt zu sein, worauf die oben erwähnten Namen hindeuten, während sie in Westpreussen schon von jeher eine Seltenheit gewesen ist, indes die allgemein verbreitete Kiefer bei Benennung der Ortschaften in ganz Preussen gleichmässig gebraucht worden ist. Obwohl Picea excelsa eigentlich ein Gebirgsbaum ist, so kommt sie doch wie bei uns auch in der Ebene noch weiter vor. Ihre allgemeine Verbreitung ist jedoch eine sehr eigenartige. Die Rottanne kommt noch im nördlichen Schweden und Russland (Lappland) vor, wo sie Caspary am Muonio-Elf, an der Grenze zwischen Westerbotten und Lappmarken zwischen dem 68 und 69° n. Br. 1868 fand**), doch soll sie noch 69° 30′ n. Br. in Finnmarken konstatiert sein.***)

---

*) Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. N. F. V. (1880), Heft I., S. 29. N. F. VII. S. 4 u. 17.

**) Nach Willkomm: Forstliche Flora: nördlichster Punkt in Lappland am Enaresee, 68° 75′ n. Br.

***) Lorey, Handbuch der Forstwissenschaft V. Forstbotanik von Lürssen, pag. 423.

Die Ostgrenze geht dann weiter über durch den Osten des Gouvernements Archangel, Olonez und das Onegagebiet nach Wologda, wo wieder eine nördliche Grenze über Wjatka nach Perm zu konstatieren ist. Auf dieser ganzen Strecke ist die genaue Grenze zwischen der eigentlichen Picea excelsa und ihrer Varietät obovata Led. nicht ganz sicher festgestellt. Vom Gouvernement Perm, im Süden des Gouvernements Wjatka, etwa 55° 29′ n. Br. am Zusammenfluss der Kama und Wjatka beginnt die Südgrenze der Rottanne in Russland. Sie geht westwärts durch den Süden der Gouvernements Kasan, Simbirsk, Pensa, Tambow (etwa bis Morschansk), Tula bis Bjelew am linken Okaufer und von da durch den Norden des Gouvernement Kursk und südlichen Teil von Orel bis in die Gegend von Starodub des Gouvernement Tschernigow und von hier durch Volhynien nach den Karpathenländern, welche sie unter 51° n. Br. bei Czechlau in Galizien erreicht. Dem Zuge der Karpathen folgend gestaltet sich die Südgrenze wiederum mehr zur Ostgrenze, geht quer über die Donau und erreicht auf dem Kopaonik-Plateau in Serbien nördlich vom 43° n. Br. und 21° ö. v. Greenw. den südlichsten Standort im Südosten Europas. Dann geht die Südgrenze westwärts längs den Hängen der in NW. Richtung streichenden Bergzüge (dinarische Alpen, Gr. und Kl. Kapella) nach Kroatien (Velebit-Plateau) über den Karst nach dem Bergland von Görz (Tarnovaner Wald) und Udine, von da ab den Südhängen der Alpen folgend bis in die Euganeen bei Verona und Seealpen N. von Nizza, sodann über den Mont Ventoux, NO. von Avignon in der Provence längs den Cevennen bis zu den Central-Pyrenaen südlich Roussillon, wo sie sehr spärlich beobachtet worden ist. Die Rottanne erreicht in der Maladetta den südlichsten Punkt in Europa mit 42° 30′ n. Br. Von hier aus geht die Westgrenze durch das mittlere Frankreich nach den Kämmen der Vogesen, durch die Pfalz, schneidet den Rhein (unter 50° n. Br.) und tritt ins Taunusgebiet ein, dann durch Westfalen zum Wesergebirge und hat bei Münden 52° 20′ den nördlichsten Standort im westlichen Deutschland. Nunmehr weicht die Grenze allmählich nach SO. und wird dadurch zur Nordgrenze im nördlichen Harz, Unstrut- und Saalegebiet, mittleren Erzgebirge, schneidet bei Dresden in östlicher Richtung weitergehend die Elbe (unter ca. 51° n. Br.) durch die nördliche Lausitz nach Oberschlesien. Von hier ab wird die Nordgrenze wieder zur Westgrenze und erstreckt sich durch Nieder-Lausitz, durch den südöstlichsten Teil der Provinz Brandenburg (bei Spremberg und Sorau)*), die Provinz Posen überspringend, durch das westliche Polen nach dem südöstlichen Ostpreussen, wo sie im Kreise Neidenburg bereits wild beobachtet worden ist. Von da folgt die Westgrenze mehr oder weniger der politischen Grenze von Ost- und Westpreussen und erreicht zwischen Frauenburg und Tolkemit**) das frische Haff (zwischen 54 und 55° n. Br.), schneidet westwärts ausbiegend die Ostsee, tritt in Skåne, dem südlichsten Teil von Schweden ein und verläuft durch Norwegen bis zum Kap Kunnen (Bejernfjord). — Die vertikale Erhebung gestaltet sich für die Rottanne wie folgt: im Harz (Brocken) bis 1000 m, Riesengebirge bis 1170—1500 m, Karpathen 1800 m, im Baierwalde 1494 m, in den bairischen Apen bis 1800 m, Schweizeralpen 2000 m.***)

Sodann sprach Dr. Abromeit über übliche Formate der Herbarien und bezeichnete das von Professor Dr. Caspary und Herrn Dr. Baenitz gewählte Format von etwa 45 cm Höhe und 56 cm Breite (der halbe Bogen 28 cm) als das geeignetste für unsere Bedürfnisse. Es empfiehlt sich jedoch bei Anlegung eines Herbars lieber ganze als halbe Bogen zu verwenden, obgleich ersteres etwas kostspieliger, dafür aber zweckentsprechender ist. Halbe Bogen können nur bei solchen Pflanzen Anwendung finden, die einer und derselben Art, Form etc., von einem und demselben Standort angehören und müssen dann mittelst dünner gummirter Papierstreifen befestigt werden, wobei dann die Gefahr, dass z. B. Samen der verschiedenen Exemplare gelegentlich durcheinander geraten, nicht ausgeschlossen ist. Bei Exemplaren selbst einer und derselben Species ist es sicherer, die verschiedenen Standorte in ganzen Bogen zu konservieren. Etwaige Abweichungen lassen sich dann

---

*) Ascherson, Flora der Provinz Brandenburg, S. 882.

**) Kirchhoff, Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde, III. Band, Heft 1: Borggreve, Die Verbreitung und wirtschaftliche Bedeutung der wichtigeren Waldbaumarten innerhalb Deutschlands: Seite 15 ff. Südwestlich von der Linie Oppeln-Elbing finden sich in der Ebene ursprünglich natürlich entstandene Fichtenbestände nicht mehr und nur die höheren mittel- und süddeutschen Gebirge haben wieder ihre natürlichen Fichtengürtel.

***) A. a. O. pag. 16.

auch noch bei späterer Revision sicher feststellen, während dieses bei dem Zusammenlegen der auf halben Bogen befestigten Pflanzen nicht mehr strikt durchführbar ist. Jedenfalls gerathen die Samen derartig konservierter Pflanzen bei Benutzung des Herbars unzweifelhaft durcheinander. Damit wird aber der beschreibenden Botanik kein guter Dienst geleistet. Die Bogen, worin die getrockneten Pflanzen aufbewahrt werden, müssen von der besten Qualität des grauen Packpapiers sein, welches sowohl gegen grosse Feuchtigkeit als auch gegen die sehr schnelle Abnutzung durch Zerreissung die grösste Gewähr bietet. Dünne, sehr leichte und lose Papiere, deren Bogen sich in der Hand nicht steif halten lassen, sind als gänzlich ungeeignet zu vermeiden, da in ihnen bei einer etwaigen Demonstration getrocknete Pflanzenteile schon bei der einfachen Vornahme zerbrechen können. Auch ein zu grosses Format ist zuweilen sehr störend und eignet sich mehr für Specialherbarien, dagegen reicht das oben angegebene Format für die Flora unserer Breiten völlig aus. Nun werden aber selbst die getrockneten Exemplare des Herbars leider nicht selten von den gefrässigen Larven der Annobien-Käfer angegriffen und man muss seine Sammlungen vor derartigen ungebetenen Gästen eifrigst zu schützen suchen, wenn nicht alle Mühe vergeblich sein soll. Man hat dabei verschiedene Wege eingeschlagen und vor allen Dingen die Abtötung der Käferlarven durch Schwefelkohlenstoff sehr empfohlen. Zu diesem Zwecke werden Zinkkästen angefertigt, in denen die zu desinfizierenden Herbarpackete den Einwirkungen der Schwefelkohlenstoffdämpfe eine Zeit lang ausgesetzt werden. Diese Methode bewährt sich indess nur bei der Abtötung etwaiger bereits in den Pflanzen vorhandener Larven und Käfer, schützt aber durchaus nicht vor einer neuen Einwanderung der letzteren. Will man dann diese verhindern, so wendet man am besten Naphthalin an, welches z. B. Herrn Dr. Baenitz auch ohne vorherige Abtötung der Larven die besten Dienste gethan hat. Auch weiss man erfahrungsgemäss, dass frisch eingelegte Cruciferen, Umbelliferen, Compositen und Weiden, letztere namentlich zur Blütezeit gesammelt, sehr leicht von den kleinen Käfern angegangen werden, welche jedoch fern bleiben, wenn man den Pflanzen aus obigen Familien gleich Naphthalin beilegt oder sie mit Naphthalin bestreut. Namentlich vom Mai bis August müssen Herbarpflanzen in dieser Weise behandelt werden, weil in dieser Zeit die Annobienkäfer flügge geworden sind. Etwaige dennoch im Winter bemerkte Larven dieses Käfers vernichtet man am besten bei der Durchsicht der Sammlung sofort. Sehr beliebt, namentlich in grossen, sehr umfangreichen Sammlungen, wie sie in den botanischen Instituten existiren, ist die Behandlung der Herbarpflanzen mit einer starken Sublimatlösung. Für die botanischen Sammlungen des Stadtmuseums in Bremen wendet Herr Professor Buchenau nach gütiger Mitteilung des Herrn Professor Lürssen, folgende Sublimatlösung mit Erfolg an. Er löst 15 ccm Sublimat in 1 Liter Alkohol und setzt der Lösung etwas Carbolsäure oder Kreosot hinzu und taucht die getrockneten Pflanzen in dieselbe hinein. Nach einigen Minuten, sohald sich die Sublimatlösung in die Pflanze eingezogen hat, wird dieselbe herausgenommen und zwischen Löschpapier getrocknet, was bei der alkoholischen Lösung schnell von statten geht. Doch muss bei solcher Behandlung der Pflanzen selbstverständlich äusserste Vorsicht angewandt werden, wegen der giftigen Eigenschaften des Sublimats. Die alkoholische Lösung wird am besten in flache Thon- oder Porzellanschalen von 50/30 cm geschüttet, welche ein Herausnehmen der Pflanzen bei Anwendung geringerer Mengen der Lösung gestatten. Absolut sicher ist indessen auch diese Methode nicht, wie schon Decandolle in seiner Phytographie erwähnt, denn die fleischigen Blüthenböden der Compositen und die festen hohlen Stengel der Umbelliferen verhindern das Eindringen des Sublimats und so können einzelne Larven dem sonst sicheren Tode entgehen und ihr Zerstörungswerk im Innern fortsetzen. Es wurde ferner von Herrn Schultz empfohlen, die Pflanzen mit einer Abkochung von Quassia amara zu tränken. Diese Methode soll sich in einigen Fällen auch schon bewährt haben und bringt, abgesehen von der Billigkeit, dem Menschen keine Gefahr, während man dieses von der Sublimatlösung nicht sagen kann. Herr Schultz legt sodann die beiden erschienenen Bände des Dippelschen Handbuchs der Laubholzkunde I. Theil: Monocotyleae und Sympetalae der Dicotyleae mit 280 Textabbildungen, Berlin 1889 und II. Theil: Dicotyleae, Choripetalae (einschl. Apetalae) Urticinae bis Frangulinae mit 272 Textabbildungen, Berlin 1892, vor. Dieses Buch empfiehlt sich sowohl durch seine Reichhaltigkeit der cultivirten Arten und Formen, als auch durch die gelungenen Abbildungen und Beschreibungen derselben, allen Gartenbesitzern und Dendrologen. Als ein Kuriosum demonstrierte derselbe die sogenannte „Glückswurzel", welche er gelegentlich seiner vorjährigen Reise in Goldap von einer damit handeltreibenden Frau erstanden hatte. Diese „Glückswurzel", besteht aus nichts anderem, als aus den getrockneten Wurzelstöcken der bei uns sehr verbreiteten und stellenweise ge-

meinen gelben Schwertlilie (Iris Pseud-Acorus L.). Selbstverständlich hatte die Händlerin einen wahren Mythus über die Herkunft der Glückswurzel gewoben. Sie sollte blaue Blüten tragen, an schwer zugänglichen Orten wachsen und dergl. mehr. Nun besitzen wir aber nur eine blaublütige wilde Schwertlilie (Iris sibirica), deren Rhizome dünner sind und auch wegen der schmäleren Blätter kleinere Narben auf denselben hinterlassen und diese wurde an dem von der Handelsfrau angegebenen Standort im Walde zwischen Hirschthal und Jodupp nicht gefunden. Der Vortragende erwähnt, dass derartige Wurzelstöcke in Goldap korbweise zum Verkauf gebracht und das Stück von abergläubischen Leuten mit 10 bis 50 Pfennigen bezahlt wird, ja, es soll sogar ein bedeutender Export der Glückswurzel nach Berlin stattfinden. Die Glückswurzel soll dem Käufer, der sie an einem geheimen Ort aufbewahren muss, Glück in jeder Beziehung bringen und je menschenähnlicher eine Glückswurzel aussieht, desto wirksamer soll sie sich erweisen und um so höher ist selbstverständlich der Preis für dieselbe. Die Verkäuferinnen derartiger Glückswurzeln thun sehr geheimnisvoll damit, weil sonst der Nimbus, den sie um die Wurzelstöcke der gemeinen gelben Schwertlilie gebreitet haben, sehr leicht schwinden möchte. Vor langer Zeit waren die Rhizome als radix Iridis nostratis auch officinell, sind aber jetzt kaum noch in irgend einer Offizin und ein Absud derselben wird nur hin und wieder als Volksheilmittel gegen Wassersucht empfohlen und gebraucht.

4. Sitzung am 11. Februar 1892. Herr Professor Jentzsch führt den Vorsitz und teilte den Versammelten den Tod der beiden langjährigen Mitglieder Apothekenbesitzer Eichert hierselbst und des Stadtrats Engel in Graudenz sowie die Thatsache mit, dass dem Verein in neuester Zeit 6 Mitglieder beitraten. Er verliest ferner ein freundliches Schreiben des Herrn Grafen v. Mirbach-Sorquitten, worin der Herr Graf den Verein zur botanischen Erforschung seiner ausgedehnten Waldungen einladet. Diesem Entgegenkommen soll thunlichst bald entsprochen werden, sobald die botanische Erforschung des Kreises Sensburg im Anschluss an den Kreis Ortelsburg erfolgen können wird. Der vom Vorsitzenden kürzlich ausgesprochenen Bitte um Ueberlassung recenter Exemplare Exemplare derjenigen Species, welche die soeben in Preussen fossil aufgefundene Glacialflora charakterisieren, entsprach in liebenswürdigster Weise Herr Dr. Bänitz durch Vorlegung mehrerer norwegischer Pflanzen. Er machte namentlich auf die Zwergbirke (Betula nana) und ihre nächsten Verwandten bezw. Kreuzungen aufmerksam, die er auf seinen botanischen Streifzügen in Norwegen zu beobachten vielfach Gelegenheit gehabt hat. Betula nana L., ausgezeichnet durch kreisrunde, zierlich gezähnte Blätter, sowie durch ihren in der That zwerghaften Wuchs, ist in Norwegen sehr häufig und bedeckt stellenweise massenhaft den Boden. Es wurden vom Vortragenden intermediäre Formen zwischen dieser und Betula alpestris gefunden, die es nicht unwahrscheinlich erscheinen lassen, dass an den dortigen Standorten auch Bastarde der Birken vorkommen. Betula humilis Schrank, die auf den Mooren in unserem Gebiet öfter beobachtet worden ist und in der nächsten Nähe von Königsberg schon im Lieper Bruch vorkommt, ist in Norwegen selten, während bei uns die dort häufige Zwergbirke äusserst selten ist. Sie wurde vor 1839 vom verstorbenen Oberlehrer v. Nowicki im Bruche bei Gzin,*) jetzt Kisin, im Kreise Kulm jedenfalls spärlich gefunden, denn es befinden sich keine Exemplare davon in den Sammlungen des hiesigen botanischen Instituts (auch nicht in den Herbarien von Klatt, Patze und Hensche). Der Kugelann'sche Standort bei Osterode, von C. J. von Klinggraeff in seiner Flora von Preussen S. 383, von Patze, Meyer und Elkan S. 121 angegeben, wird von v. Klinggraeff in seinem ersten Nachtrag zur Flora von Preussen S. 77 mit den Worten „Der Standort bei Osterode scheint nicht verbürgt" in Frage gestellt, auch ist er in List's Handexemplar der Chloris Borussica von Hagen gestrichen. Dann wird aber von Klinggraeff im 2. Nachtrag zur Flora S. 138 „Osterode im Bruch von Warneinen: Kuhnert" angegeben, doch existieren gerade von letzterem Sammler einige so unsichere Angaben, dass A. Patze und Caspary sehr stark seine Glaubwürdigkeit in Zweifel zogen und wie es scheint, mit Recht.**) Der Kreis Osterode wurde einer eingehenden botanischen Untersuchung seitens des Vereins unterzogen, jedoch

---

*) Preussische Provinzialblätter, Jahrgang 1839, S. 397. „Betula nana, diese kleine, ungefähr 1 Fuss hohe Birke fand ich in einem Torfbruche bei Gzin" (v. Nowicki scr.)

**) Vergleiche hierüber auch Ascherson: Bemerkungen über einige Potentillen und andere Pflanzen Ost- und Westpreussens" in den Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg XXXII 1890 S. 137.

wurde dabei Betula nana nicht gefunden. Auch der sicher verbürgte Standort bei Kisin wurde seinerzeit von Herrn Dr. Preuss (dem Afrikareisenden) besucht, aber die Pflanze konnte auch hier nicht mehr konstatiert werden, wenn auch ein Uebersehen gerade in den bruchigen Partieen bei Kisin nicht zu unwahrscheinlich ist (laut mündlicher und handschriftlicher Mitteilung des Herrn Dr. Preuss). Doch kann diese aus der Eiszeit bei uns herstammende Birkenart jetzt möglicherweise schon ausgestorben sein. Ausserdem demonstrierte Herr Dr. Bänitz die hochnordischen Weiden Salix herbacea und S. polaris, sowie S. arbuscula (nicht S. myrtilloides) von Lille Elvedal und übergab dem Vorsitzenden diese Kollektion als Vergleichsmaterial für fossile Funde zum Geschenk für das ostpreussische Provinzialmuseum.

Der Vorsitzende giebt über die preussische Glacialflora folgende Erläuterungen: Es ist eine bekannte, aus pflanzengeographischen Thatsachen hergeleitete Hypothese, dass während oder nach der Eiszeit die Niederungen und Hügel Mitteleuropas eine Flora bewohnte, welche sich von dort aus bei fortschreitender Erwärmung des Klimas teils auf die Gipfel der Hochalpen, teils auf die norwegischen Berge, teils in die Niederungen Spitzbergens und Grönlands zurückzog, um überall dort in der Nähe der Schneegrenze zu bleiben. Diese Hypothese erhielt eine wertvolle Stütze durch die von A. G. Nathorst in Skåne, also der südlichsten Provinz Schwedens, in geringer Meereshöhe aufgefundenen Thone mit Blattresten einer Glacialflora, und entsprechende Funde desselben in den Vorbergen der Alpen bei Zürich. Aus Norddeutschland waren zwei Funde in Mecklenburg und die durch Berendt*) aufgefundenen ostpreussischen Moosschichten von Sarkau auf der Kurischen Nehrung und Windenburg, Kreis Heydekrug, in welchen Dr. Karl Müller das auf kälteres Klima deutende Hypnum turgescens Schimper bestimmte, bisher die einzigen dürftigen Andeutungen einer Glacialflora. Die vielfach gefundenen Rentierreste bestätigten freilich die einstige Anwesenheit einer Glacialflora. Im Sommer 1891 unternahm Nathorst eine Bereisung der südbaltischen Länder behufs Auffindung der Glacialflora, und es gelang ihm**), in Begleitung des Vortragenden und des Professors Conwentz-Danzig, echte und unverkennbare Glacialflora zu Schroop im Kreise Stuhm, 10 Kilometer südöstlich von Bahnhof Marienburg aufzufinden.***) Gleiche oder ähnliche Flora fand Nathorst auch im Wiesenkalk am Krampkewitzer See im Kreise Lauenburg in Pommern, zu Naptrow, Station Teschow in Mecklenburg, zu Projendorf bei Kiel, und in den russischen Ostseeprovinzen in dem durch Grewingk s. z. beschriebenen Mergellager von Kunda in Esthland, ferner in Livland zu Samhof und Kinzli bei Hellenorms und Pingo und Wieratz bei Fellin; endlich an zwei Stellen bei Rjeshiza im Gouvernement Witebsk.

Damit ist nun der Ring um die Ostsee geschlossen und die alte pflanzengeographische Hypothese durch die geologischen Funde somit glänzend bestätigt. Die Hauptleitpflanzen, welche auch bei Schroop gefunden wurden, sind Dryas octopetala L., Salix polaris Wahlbg. und Betula nana L. Letztere, welche ein minder strenges Klima erfordert, als die ersteren beiden, reicht bis in höhere Schichten hinauf. Die beiden Fundorte bei Thorn und Osterode, von denen Betula nana lebend citiert wird, sind in klimatischer Hinsicht nicht mit dem subfossilen Vorkommen bei Schroop zu vergleichen, da letzteres im kalkhaltigen Thon liegt, während jene Fundorte sich auf Torfboden beziehen, welcher überall eine etwas nördlichere Flora als der Thon- und Mergelboden bedingt. Sache der preussischen Botaniker ist es nun, diese subfossile Glacialflora an möglichst zahlreichen Punkten Ost- und Westpreussens aufzufinden und zugleich ihre Begleiter nachzuweisen.

Abbildung 1.

Glacialflora.
Links: Dryas octopetala.
In der Mitte: Betula nana.
Rechts: Salix polaris.

Nebenstehende Abbildung†) giebt denjenigen, welche suchen wollen, eine ungefähre Vorstellung der kleinen Blätter, welche in Substanz, aber kohlenartig geschwärzt, im Boden gefunden werden.

*) Geologie des Kurischen Haffs. Königsberg, 1869. S. 37 u. 53.

**) Den arktiska florans forna utbredning i länderna öster och söder om Oestersjön. Sonderabdruck aus der Zeitschrift „Ymer", 1891.

***) Vergleiche Jentzsch, Bericht über die Verwaltung des geolog. Provinzialmuseums im Jahre 1891. Schriften der physik.-ökonom. Gesellsch. XXXII. S. 76.

†) Entnommen aus Jentzsch, Führer durch die geologischen Sammlungen des Provinzialmuseums mit einer Uebersicht der Geologie Ost- und Westpreussens. Königsberg u. Berlin, 1892.

Durch die dänischen Botaniker ist in ihrem Lande die Reihenfolge ermittelt worden, in welcher seit der Eiszeit die verschiedenen Floren herrschend wurden: Nach der dort ganz ebenso entwickelten Glacialflora folgten Zitterpappeln, darauf Kiefern, darauf Eichen, dann Erlen, welche zuletzt von der noch heute herrschenden Rotbuche verdrängt wurden. In Norwegen hat Blytt eine ganz ähnliche Reihenfolge beobachtet, eine Menge Begleiter der genannten Leitpflanzen nachgewiesen und zugleich versucht, die einzelnen Florenelemente auf Einwanderung aus bestimmten pflanzengeographischen Provinzen zurückzuführen. Als Ursache dieser Wanderungen betrachtet er einen mehrfach wiederholten (vielleicht auf kosmischen Einflüssen beruhenden) Wechsel von feuchtmildem mit trockenem kontinentalem Klima. Engler und andere haben diese Beobachtungen diskutiert. Nach Nathorst scheint die Rotbuche gegenwärtig in Schweden vorzurücken. In Ostpreussen haben wir dafür keine Beweise. Ein durch O. Tischler*) beschriebenes, durch Caspary als Rotbuche bestimmtes Holzstück aus einem Hügelgrabe der jüngeren Hallstädter Zeit von Birkenhof im Samland, mithin etwas ausserhalb der heutigen Buchenwaldgrenze, beweist zum mindesten, dass seit dem 5. Jahrhundert v. Chr. diese Grenze in Ostpreussen nicht wesentlich ostwärts vorgedrungen sein kann. Es ist nun keineswegs ohne weiteres anzunehmen, dass die in Norwegen, Dänemark (Schottland und Nordfrankreich) beobachtete Reihenfolge der Floren genau so für Ostpreussen gilt. Im Gegenteil sprechen geologische Gründe, auf die hier nicht eingegangen werden kann, für das Vorhandensein von Abweichungen, welche, wenn erkannt, für unsere Vorstellung von der allmählichen Herausbildung nicht nur unserer Flora, sondern derjenigen weiter Nachbargebiete von Einfluss werden müssten. Die Gelegenheit, diese Reihenfolge festzustellen, ist gerade in unserer Provinz sehr günstig, weshalb recht viele Botaniker dieselbe aufsuchen sollten. Freilich darf nicht übersehen werden, dass auch ohne Klimaänderung die Pflanzendecke wechselt, sobald durch Ausnagung eines Wasserrisses der Wasserstand, durch allmähliche Ausfüllung eines Sees oder Moores der Untergrund sich ändert, oder sobald schattenreiche Pflanzen die Oberhand gewinnen und den Nachwuchs anderer Arten, zwischen denen sie selbst emporwuchsen, unterdrücken, wie dies namentlich von der Rotbuche gelten dürfte.

Jede der zahllosen Senken und Kessel, welche unser Land erfüllen, birgt einen Kalender der Floren. Die Torfmoore enthalten beispielsweise in den Früchten der Trapa natans L. die Reste einer jetzt bei uns verschwindenden Pflanze; sie sind indess nicht gerade häufig tief genug aufgegraben, um frühere Waldschichten oder sonstige Reste einer von der jetzigen Decke wesentlich abweichenden Pflanzenwelt erkennen zu lassen. Am Rande der Moore wird dagegen die Mächtigkeit der Schichten geringer, und hier kann ein nur winziger Entwässerungsgraben, nötigenfalls mit geringer Nachhülfe durch einen Spaten, genügen, um mehrere wesentlich verschiedene Vegetationsschichten übereinander zu zeigen. Die von Caspary und Früh untersuchte Mikroflora des Lebertorfes von Purpesseln und Jakobau bietet hierfür bereits ein Beispiel. Es handelt sich aber um die Auffindung von Blättern, womöglich auch Samen oder Früchten. Diese findet man in dem unter dem Torf häufig vorkommenden Wiesenkalk, besonders dessen unterstem, schneckenarmen Teil und den darunter liegenden Thon- oder schluffartigen Abschlämmmassen, welche unmittelbar über dem von Pflanzen völlig leeren diluvialen Geschiebelehm liegen. Sandige Abschlämmmassen sind weniger geeignet zur Erhaltung der Pflanzenreste. Letztere werden am besten mit Hilfe eines feinen Drahtnetzes aus dem (frischen oder vorher getrockneten) Thon bezw. Mergel ausgewaschen, in Wassergläschen transportiert und nach erfolgter Reinigung und Untersuchung auf Glasträgern in Canadabalsam unter Deckgläschen aufbewahrt. Torf muss im frischen Zustande untersucht werden. Zur Lösung der schwebenden Fragen kommt es nicht sowohl auf die Durchsuchung recht zahlreicher Aufschlüsse, als auf die möglichst gründliche, jede einzelne Schicht getrennt berücksichtigende Durchforschung einiger weniger guter Aufschlüsse an.

Hierauf sprach der wissenschaftliche Lehrer, Herr Carl Braun, „über starke und hohe Bäume in Preussen“ nach dem von Caspary gesammelten Material. Ausführliches hierüber wird später erfolgen.

Herr Schultz demonstrierte sodann einige merkwürdige Nüsse, welche in Marienburg gekauft worden waren und von Carya olivaeformis Nutt., der nordamerikanischen Pecan-Hickory herstammten; auch wurde von ihm eine sehr zugespitzte eigentümliche Wallnuss herumgezeigt. Eine

*) Ostpreuss. Grabhügel I. Schriften der physik.-ökonom. Gesellsch. XXVII. S. 145. Taf. IV. Fig. 4a. b.

Rübe mit stark geteilter Wurzel wurde von Herrn Dr. Klien als die „sellerieartige Zuckerrübe“ erkannt und vom Vorsitzenden dann mehrere Knollen von Topinambur (Helianthus tuberosus L.) herumgereicht, welche ihm von Herrn Medizinal-Assessor Kowalewski übergeben worden waren. Diese Knollen sollten angeblich von einer japanischen Batate stammen und bei Diabetes zur Anwendung gelangen. Jedoch ist von ihrem Gebrauch wegen des Inulingehalts eher abzuraten und dafür die Früchte von Sizygium Jambolanum D. C., einer Myrtacee aus Ostindien, welche Herr Apothekenbesitzer Riemer zeigte, anzuempfehlen. Helianthus tuberosus wird auch in unserer Provinz vielfach teils zu Viehfutter gebaut, teils auch in Forsten als Futter für das Rotwild angepflanzt, blüht aber selten. Dr. Abromeit legte sodann eine Liste von Giftpflanzen vor, welche von Sydow in der Real-Encyklopädie für die gesamte Pharmazie von Geisler und Möller veröffentlicht worden ist, aber sicherlich nicht alle giftigen Phanerogamen (von den Kryptogamen ganz abgesehen) umfasst. Im Anschluss hieran warf Herr Lemcke die Frage auf, ob es festgestellt sei, dass das Mehl der Samen der grossen Wiesenklapper (Alectorolophus major Rchb.) keine giftigen Eigenschaften besitze. Herr Konrektor Seydler habe ihn dieserhalb interpelliert, weil eine Sorte Roggenmehl, in welchem sicherlich Samenbestandteile der erwähnten Pflanze vorhanden waren, eine dunkelviolette bis schwärzliche Farbe angenommen hatte. Nach den Untersuchungen von Professor Tschirch befindet sich in den Samen der Wiesenklapper das Glykosid Rhinanthin, welches bei seiner Umwandlung in blauschwarzes Rhinanthogenin jene Färbung verursacht, indessen wäre ein derartiges Mehl den Konsumenten nicht schädlich. Auch Herr Treichel erwähnt in seiner Publikation: „Volkstümliches aus der Pflanzenwelt, besonders für Westpreussen, IV.“ den beregten Fall.*)

5. Sitzung vom 17. März d. J. eröffnet durch Herrn Professor Jentzsch, welcher einige geschäftliche Mitteilungen macht und u. A. erwähnt, dass der Westpreussische Botanisch-zoologische Verein eine Bekanntmachung erlassen hat, wonach Herr Dr. H. v. Klinggraeff eine Arbeit über die preussischen Moose zu veröffentlichen gedenkt und um weitere Unterstützung durch Einsendungen etwaiger gesammelter Moose bittet. Wiederum hat der Verein durch das Hinscheiden des Herrn Stadtältesteten Patze hierselbst und des Hauptlehrers Kremp in Memel grosse Verluste erlitten. Dr. Abromeit entwarf dann auf Grund autobiographischer Aufzeichnungen, welche ihm vom Schwiegersohn des Verstorbenen, Herrn Konsul Lund-Meyer, gütigst zur Verfügung gestellt wurden, sowie nach dem von Caspary fleissig gesammelten biographischen Material, ein Lebensbild zunächst vom Herrn Stadtältesten Patze, welches hier folgt.

Carl August Patze wurde geboren zu Berlin am 24. September 1808. Er besuchte das Gymnasium zum Grauen Kloster, wo er mit Schondorff, dem nachmaligen Garteninspektor von Oliva, zusammenkam. Am 4. April 1825 trat er als Lehrling in die dem Apotheker Schönberg gehörige Apotheke „Zum Einhorn“ in der Kurstrasse ein. Gleich im ersten Sommer wurde ihm Gelegenheit geboten, den Exkursionen Professor Hayne's beizuwohnen, wobei er die botanischen Lokalitäten in Berlins Umgegend kennen lernte, ohne sonst etwas zu profitieren. Aus dieser ersten Zeit sind nur wenige Exemplare in seinem Herbar vorhanden. Vom Pharmazeuten Eduard Reich, welcher neben ihm in der Einhorn-Apotheke konditionierte, erlernte er die vorzügliche Präparation der Herbarpflanzen, namentlich der Orchideen, die, um das frische Kolorit zu erhalten, gebrüht wurden, bevor man sie einlegte. Es existieren in Patze's Herbar aus den dreissiger Jahren Pflanzen, die so frisch aussehen, als ob sie im vergangenen Jahre gesammelt worden wären. Es wurde ihm Gelegenheit, den durch seine Pollenuntersuchungen bekannten Pharmazeuten Fritzsche kennen zu lernen, welcher ihm gründliche Aufklärung über die um Berlin häufig vorkommenden wilden Veilchen zu Teil werden liess und ihn mit den damals neu erschienenen Reichenbach'schen Icones Florae Germanicae et Helvetiae bekannt machte.

Im Hochsommer 1829 ging Patze nach Breslau und trat dort mit den berühmten Botanikern Schummel, Wimmer und Krause in nähere bis zum Tode derselben dauernde Verbindung. Der Sommer 1830 wurde fleissig benutzt, unter Führung von Schummel und Krause die Breslauer Umgebung zu durchwandern. Im Juli 1830 starb Patze's Vater und veranlasste, dass sein Sohn nach Berlin zurückkam. Er konditionierte nun in der Woltersdorf'schen Apotheke, erwarb hierbei die ersten von Noë gesammelten Schweizerpflanzen und trat dem durch Schmidt in Erfurt gegründeten Tausch-Verein bei, welchem er aus der Berliner Flora reichliches Material lieferte. Im Winter-

*) Schriften der Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig, N. F., Bd. VI, Heft 1, S. 3.

semester 1831 trat Patze als Amanuensis bei Geheimrat Professor Link ein und blieb als solcher bis zu seinem Staatsexamen im Jahre 1833. Er legte die Pflanzen für's Kolleg aus und sprach über die, welche die Kräuterfrauen lieferten, zuvor mit Link. Einmal brachte eine Kräuterfrau Pimpinella magna; Link bezweifelte anfangs Patze's Bestimmung, sah aber danach ein, dass sie richtig war. Ebenso bezweifelte Link, dass Valeriana sambucifolia in Schlesien vorkomme; Patze konnte ihn davon durch die von ihm bei Breslau gesammelten Exemplare überzeugen. Nach abgelegtem Staatsexamen im April 1833 nahm er Stellung in der Hofapotheke zu Charlottenburg, botanisierte nun sehr eifrig vor und nach seinen Dienststunden im Westen Berlins. Jede Wanderung durch den Tiergarten nach Berlin wurde zum Pflanzensammeln benutzt. Oefters begleiteten ihn hierbei die Lehrlinge, welche durch ihn in die Botanik eingeführt wurden. Schon damals gab Patze auf die schwierige Gattung der Weiden Acht. Er hat im Verein mit dem damals botanisch hervorragenden Chemiker Bauer viele seltene Weiden um Berlin gesammelt, von denen er für jene Flora die Salix mollissima Ehrh. S. cinera fr. monstrosa (mit Umwandlungen von Staubblättern in Fruchtblätter) neu entdeckte und die sonderbare mit gabligen Filamenten versehene Salix aurita fr. cladostemma bei Pichelsberg wieder auffand.

Im Jahre 1836 siedelte Patze nach Königsberg über und übernahm am 1. Januar 1837 die in der Vorderen Vorstadt belegene Apotheke. In den ersten Jahren war er geschäftlich verhindert, botanische Untersuchungen um Königsberg vorzunehmen. Erst nach einiger Zeit konnte er sich mit der hiesigen Flora beschäftigen. Er erhielt von dem als botanische Autorität hinlänglich bekannten Buek aus Frankfurt a. d. O. den Auftrag, Centaurea austriaca Willd. zu sammeln und zwar in 60 Exemplaren. Zufällig bemerkte er diese sonst seltene, aber um Königsberg häufigere Centaurea austriaca auf einer Vergnügungsfahrt nach Aweiden und konnte nun des alten Freundes Wunsch erfüllen. In Folge einer Publikation des Pfarrers von Duisburg über die Flora der Umgebung von Kapkeim in den Preussischen Provinzialblättern 1840 und 1843 wurde Patze auf denselben aufmerksam und trat mit ihm in Verkehr. Derselbe traute ihn auch am 22. April 1845 mit Charlotte, Tochter des Stadtrats Heubach, welche im Juli 1874 verstarb. Aus dieser Ehe entsprossen zwei Kinder, von denen die Tochter Elise, Frau des Herrn Konsuls Lund-Meyer 1884 starb; sein Sohn ist Regierungsrath in Frankfurt a. O. Patze verkaufte am 1. November 1874 seine Apotheke und widmete sich von da ab mehr den städtischen Angelegenheiten, wozu ihn seine Stellung als Stadtrat verpflichtete.

Um Königsberg hat ihn Rauschke mit den Fundorten seltener Pflanzen bekannt gemacht. Durch Dr. Elkan, der 1840 von Berlin zurückkehrte, wurde er beim Professor Ernst Meyer eingeführt, mit welchen beiden er die bekannte 1850 erschienene schätzenswerte Flora von Preussen verfasste. Patze war an diesem Werk in der Weise beteiligt, dass er die Diagnosen, also einen sehr wichtigen Teil schrieb, während Meyer die Gattungs- und Familiencharaktere und Elkan die Fundorte bearbeitete. Um Königsberg zog ihn vor allem die Flora des damals noch bewaldeten Aweiden an. Er erzählte mir mit vielem Vergnügen von seinen erfolgreichen Exkursionen daselbst, die ihm Carex fulva,*) Gladiolus imbricatus und Iris sibirica u. a. einbrachten. Sodann hat er namentlich die Weiden studiert und fand hierfür die Saliceten von Kummerau für sehr geeignet. Hier beobachtete er Salix livida und deren Kreuzungsprodukte mit S. aurita u. a, von denen ihm zu Ehren der Bastard S. aurita × livida von Wimmer und Kerner Salix Patzei benannt worden ist. Ein anderer, von ihm bei Neuhäuser entdeckter Weidenbastard zwischen Salix daphnoides und repens wurde von dem schwedischen Botaniker Anderson Salix Patzeana genannt. Ihm zu Ehren sollte auf der Versammlung des Preussischen Botanischen Vereins zu Osterode am 3. Oktober 1882 eine Form der Fragaria viridis mit fiederschnittigen Blättern auf Scharloks Vorschlag fr. Patzei genannt werden.

Patze verkehrte viel mit Herrn Professor Körnicke und unternahm mit demselben vielfach lohnende botanische Exkursionen. So z. B. stellten beide Botaniker 1865 einen gemeinsamen botanischen Ausflug nach der Frischingforst, dem Löbenichtschen Hospitalswalde und nach der Astrawischken'er Forst SW. Insterburg belegen, an. Eine Anzahl seltener Pflanzen, wie Festuca silvatica, Melica uniflora und Glyceria remota Fr. var. pendula Körnicke wurde bei der Gelegenheit entdeckt. Auch mit dem verstorbenen Professor Caspary war Patze befreundet. Die von Seiten unseres Vereins gesammelten schwierigen oder sonst kritischen Arten, namentlich Weiden wurden von beiden Autoritäten eingehend geprüft und Caspary bestand darauf, dass auch Patze den vorgelegten Pflanzen auf

*) Richtiger: C. Hornschuchiana Hoppe.

den beigelegten Zetteln sein Urteil vermerkte, oder doch ein Zeichen seiner Anerkennung machte. Mit dem verstorbenen Stadtältesten Hensche verkehrte Patze sehr viel und hat auch dessen Pflanzen, namentlich Gräser und Weiden, revidiert. Als Mitglied der pharmazeutischen Prüfungs-Kommission fungierte der Verstorbene von 1854 bis 1891 und hat somit zahlreiche Apotheker geprüft. — Veröffentlicht hat Patze ausser der bereits oben erwähnten bekannten Flora von Preussen noch:

Neuer Fundort von Campanula pubescens und Astrantia bavarica in Skofitz, Oesterreich.-botanische Zeitschrift 1859, IX. Jahrg. pag. 334. — Carex irrigua fr. umbrosa und C. loliacea, zwei neue preussische Pflanzen. Ebendaselbst 1861, XI. Jahrg. pag. 370. — Conioselinum Fischeri in Preussen schon seit 20 Jahren gefunden, irrtümlich aber für Peucedanum officinale gehalten, pag. 275. — Chaerophyllum hirsutum bei Gallehnen, wie auch Valeriana simplicifolia und Galium silvestre, letztere auch bei Caymen. P.-O. G.*) 1869, X. pag. 201—2. — Ueber die bei Königsberg von Patze und Heidenreich bei Tilsit gefundenen Weidenbastarde. Amtl. Bericht der 35. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Königsberg 1860, pag. 292—93. — Valeriana simplicifolia mit dreizähligen Blattquirlen u. s. w. P.-O. G. XIV. 1872, pag. 12—13. — Bidens radiatus Thuill. vom Teichboden bei Löwenhagen. P.-O. G. XX. Jahrg. 1879. pag. 111. — Sisymbrium officinale β leiocarpum DC. bei Königsberg. P.-O. G. XXI. 1880, pag. 3.

Hieran schloss sich die Biographie von Benjamin Julius Kremp, zum grössten Teil nach dessen eigenen Aufzeichnungen. Derselbe war Hauptlehrer in Memel, wurde am 13. Oktober 1814 in Königsberg i. Pr. geboren und verlor schon frühzeitig durch Tod beide Eltern, die in keinen glänzenden Verhältnissen lebten. Eine verheiratete Schwester nahm den siebenjährigen Knaben zu sich und behielt ihn bis zu seinem Eintritt in das Seminar. Inzwischen wechselte er häufig seinen Wohnort, war eine Zeit lang in Königsberg, darauf 1824—26 in Braunsberg und dann in Memel. In Königsberg lenkte er durch seinen Fleiss das warme Interesse des Schulrats Dinter auf sich. Sein Wunsch war, sich eine gymnasiale Bildung anzueignen, um später ein Studium betreiben zu können; leider konnte dieser Wunsch wegen gänzlicher Mittellosigkeit nicht in Erfüllung gehen. Dinter riet ihm daher, sich der Laufbahn eines Volksschullehrers zu widmen, welchen Rat er auch befolgte. Kremp hatte sich in Königsberg privatim mit dem Lateinischen beschäftigt und konnte dieserhalb in Memel in die Tertia der dortigen höheren Bürgerschule aufgenommen werden. Von 1832—34 absolvierte er seinen Seminarkursus in dem Schullehrerseminar in Klein-Dexen und erwarb sich bei seinem rastlosen Fleisse und seinem stillen bescheidenen Wesen ein glänzendes Abgangszeugnis.

Am 4. Januar 1835 wurde er als Volksschullehrer in Königl. Vitte bei Memel angestellt und erhielt erst 1866 die einträglichere Hauptlehrerstelle in einer Memeler Volksschule.

Sein Interesse für Botanik wurde auf der höheren Bürgerschule in Memel durch die lehrreichen Exkursionen des Dr. Heinrici (späteren Direktors der höheren Töchterschule daselbst) geweckt. Obgleich nachher während seiner Seminarzeit in der Anstalt nicht die mindeste Anregung zur Botanik gegeben wurde, so botanisierte er doch gern auf eigene Hand im Stablackwalde bei Pr. Eylau und legte ein kleines Herbar an. In Memel wurde er durch seinen ehemaligen Lehrer Langhans zur Fortsetzung seiner botanischen Forschung aufgemuntert. Er wollte ihm die um Memel gesammelten Pflanzen bestimmen. Kremp erforschte nun die Flora der Umgebung von Memel fast erschöpfend. Er trat mit Oberlehrer List, dem berühmten Erforscher der Tilsiter Flora, sowie mit Pfarrer v. Duisburg und mit Professor Ernst Meyer in brieflichen Verkehr. Letzterem sandte er seine Pflanzen zur Durchsicht und dieser übergab kritische Pflanzen Patze, mit dem Kremp auf diese Weise gleichfalls in Briefwechsel trat und über welchen Professor Meyer in einem seiner Briefe gelegentlich äusserte, wie Kremp schreibt, dass derselbe in Rücksicht auf deutsche Pflanzen ein besserer Kenner sei, als er selbst. Leider wurde das dem Besitzer nun doppelt werte Herbarium beim Memeler Brande Oktober 1854 gänzlich vernichtet und derselbe genötigt, ein neues anzulegen.

Gern unterstützte Kremp junge Leute, die sich für Botanik interessierten und begleitete sie auf ihren Exkursionen. Namentlich erinnerte er sich später mit Vergnügen des Herrn Dr. Rud. Reicke, des jetzigen Bibliothekars hierselbst, der als Jüngling mit grossem Eifer der Durchsuchung der Memeler Flora oblag und in dessen Gesellschaft manche früher übersehene Spezies aufgefunden wurde.

---

*) P. O. G. = Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft.

Seit den letzten zwanzig Jahren ist Kremp zwar mit regem Interesse den Arbeiten gefolgt, welche behufs Durchforschung der Flora Preussens unternommen wurden, doch hat er selbst zur weiteren Erforschung seines Heimatskreises nichts Wesentliches beitragen können, da Amtsgeschäfte und Alter gleichmässig ihn daran verhinderten. Auch verbot ihm dieses eine sich sehr bemerklich machende Augenschwäche. Auf der Jahresversammlung in Memel 1884 machte er den Ausflug nach dem Leuchtturm und der Plantage mit und wohnte auch der Sitzung bei. Er war bis zu seinem Tode Mitglied des Vereins. Von seinen Pflanzen befinden sich viele in den hiesigen Sammlungen.

Kremp hat veröffentlicht: Verzeichnis der um Memel wildwachsenden Pflanzen in den Preuss. Provinz.-Blättern, 1844, XXXII. Jahrg. pag. 451. — Silene parviflora bei Memel. P.-O. G. XV. Jahrg. 1874, pag. 83.

Professor Dr. Jentzsch sprach hierauf über phytophaenologische Untersuchungen, knüpfte daran einige kritische Bemerkungen über Arbeiten von Hoffmann, Ihne und Köppen und regte eine planmässige Fortsetzung der bisher in der Provinz nur vereinzelten Beobachtungen der ersten Blütezeiten an.

Dr. Abromeit legte dann wahre Extreme von hier gesammelten Roggenähren vor, nämlich sehr winzige, höchstens vier- bis sechsblütige Aehren vom dürrsten Boden, welche provinziell „Fliegen- oder Bremsenähren“ wegen ihrer Kleinheit genannt werden und ein verzweigtes Exemplar, das ihm vom Herrn Gymnasiallehrer Dr. Schirmacher, gesammelt an der Labiauer Bahnstrecke unweit Amalienau, gütigst überwiesen worden war. Diese monstrose Aehre besass dreizehn Seitenährchen, welche zum Teil nochmals verzweigt waren. Es beruht diese Neubildung von Aehren auf axiler Durchwachsung der Blüthen und wurde auch bei uns schon beobachtet. So fand Herr Konrektor Seydler eine derartige verästelte Aehre am 16. Juni 1866 an der Lindenauer Chaussee bei Braunsberg. Herr Stadtältester Patze im Juli 1883 mit vierzehn Seitenähren bei Gallehnen im Kreise Pr. Eylau. Ausserdem wurde eine sehr reichverzweigte Roggenähre von Frenzel bei Dworalischken unweit Kowno in Russland gesammelt und seiner Zeit Caspary übergeben. J. W. Krause bildet im 6. Heft Taf. 1 Fig. D in seinem Werk: „Abbildungen und Beschreibungen aller bis jetzt vorkommenden Getreidearten,“ Leipzig 1835, Secale cereale var. compositum D. C. mit doppelten Aehren ab. Sehr häufig kommt eine Verästelung der Aehre bei dem englischen Weizen (Triticum turgidum L.) vor, von welchem die rispigährige Varietät (var. compositum L.) als „ägyptischer oder Wunderweizen“ schon längst bekannt ist und in wärmeren Gegenden gebaut werden soll. Uebrigens wurden auch bei Triticum Spelta und beim Emmerweizen (Fr. dicoccum Schrk.), wiewohl selten, ästige Aehren beobachtet und von Krause a. O.*) abgebildet. — Herr Apothekenbesitzer Sander demonstrierte neuere Droguen, herstammend von exotischen Pflanzen. Es waren darunter u. a. die Betelnuss (das marmorierte Endosperm der Betelpalme Areca Catechu L. aus dem tropischen Asien), die lanzettlichen Blätter von Erythroxylon Coca Lam., welche in Peru zum Cocathee benutzt werden und nervenstärkende Eigenschaften besitzen. Durch die Faltung in der Knospenlage erhalten die Blattflächen jederseits vom Hauptnerven parallele Längseindrücke, welche wie zwei Nebennerven erscheinen und die Blätter schon daran leicht erkennen lassen. Vorgelegt wurden ferner die wallnussgrossen Samen der Sterculiacee Cola acuminuta Schott et Endl. (= Sterculia acuminata P. B.), welche in einigen Teilen Afrikas als Münze gelten und sehr beliebt sind. Die Samen enthalten neben Gerbstoff viel Coffeïn und werden von den Eingeborenen zur Erfrischung gegessen. Der Geschmack ist etwas bitterlich adstringierend. Sodann wurde Sagradarinde (Cascara Sagrada) von Rhamnus Purshiana D. C. herstammend, vorgelegt. Die Ursprungspflanze dieser Rinde kommt auf den Rocky-Mountains und in Kalifornien vor. Sehr bemerkenswert war eine Fruchtkapsel von Strophanthus; dieselbe war 32 cm lang und besass eine sehr derbe Schale. Angeblich sollte sie der afrikanischen Combépflanze (Strophanthus Combé Oliv.) aus dem Zambesigebiet Ostafrikas angehören, von der das vorgezeigte Exemplar jedoch durch die Samen beträchtlich abweicht. Die meisten in den Apotheken vorkommenden Strophantus-Samen dürften von dem westafrikanischen Strophantus hispidus D. C. (aus Sierra Leone mit kleineren spärlicher behaarten bräunlichen Samen) und vom erwähnten ostafrikanischen Stroph. Combé Oliv. (aus dem Zambesigebiet) herstammen. — Im Anschluss an diese interessante Demonstration legte unser Kassenführer Herr Apothekenbesitzer Schüssler einige ehemals sehr beliebte, nunmehr aber in Vergessenheit gerathene Droguen aus seiner reichhaltigen

*) Heft 4, Taf. 4, Fig. D, Heft 15, Taf. 1, 3B, 5A u. C, Taf. 6, A, B, C.

Sammlung vor. Darunter befanden sich u. a. Drupae Myrobalani von Terminalia Bellerica Roxb. T. Chebula Roxb., T. citrina Roxb. und Emblica officinalis Gärtn., ferner Grana Paradisi von Amomum granum Paradisi Afzel. u. A. Meleguetta Roscoe, die Alraunwurzel Radix Mandragorae von Mandragora officinarum L. (= M. vernalis Bert. und M. autumnalis Spr.), einer im südlichen Europa einheimischen, ausdauernden Solanacee, aus deren Wurzeln die Alraunmännchen geschnitzt wurden, die dem Inhaber derselben Glück bringen sollten nach abergläubischen Imaginationen. Von Droguen animalischer Herkunft sind nur noch drei: Castoreum, Cantharides und Moschus in den Offizinen verblieben aus der grossen Zahl, die einst gehalten wurde. Herr Schüssler hatte u. a. die fast völlig zerfallenen Reste vom Skink, Stincus marinus (Scincus officinalis Laur.), einer Eidechsenart, die in den ägyptischen und arabischen Wüsten vorkommt, zur Ansicht ausgelegt. — Herr Lemcke teilte mit, dass die orientalische Zackenschote (Bunias orientalis L.), welche auch bei uns hin und wieder meist mit Getreide an Bahnhöfen, auf Schutt- und Ballastplätzen eingeschleppt beobachtet worden ist, in West- und Süddeutschland mit Erfolg gebaut und als Futterpflanze verwertet wird. Auch werden in neuerer Zeit mit der japanischen Leguminose Lespedeza bicolor nebst ihrer var. striata, welche die ansehnliche Höhe von 2 m erreichen, in Süddeutschland Kulturversuche angestellt. Der Vortragende konnte letztere Pflanze nicht vorlegen und demonstrierte an deren Stelle die auf trocknen sandigen Hügeln in den Vereinigten Staaten von Amerika vorkommende Lespedeza capitata Michx.

6. Sitzung Donnerstag den 21. April. Den Vorsitz führte Herr Professor Dr. Jentzsch. Es erfolgte zunächst durch Herrn Dr. Abromeit die Demonstration zweier Stammquerschnitte der Rottanne oder Fichte (Picea excelsa Lk.), welche ihm vom Herrn Forstmeister Dossow gütigst zur Verfügung gestellt worden waren. Diese Querschnitte zeigten sehr ungleich stark entwickelte Jahresringe, indem die innersten, ca. 50 an der Zahl, höchstens 1 mm, zuweilen jedoch selbst nur 0.5 mm stark waren, während die 12 äussersten Jahresringe, stets stärker werdend schliesslich die Breite von 1 cm bei einem und demselben Exemplar überstiegen. Dieser ungleiche jährliche Holzzuwachs kann nur durch eine Verschiedenheit der Lebensbedingungen bewirkt worden sein, worauf schon u. a. Schacht*) und R. Hartig**) hindeuten. Zu der Zeit, als die Rottannenstämme, von denen die in Rede stehenden Querschnitte herrühren, im geschlossenen Bestande verblieben, wo sie unter Lichtabschluss auf kälterem Boden vegetierten, wurden offenbar nur die schmalen Jahresringe gebildet. Dass ein kaltgründiger Boden neben mangelhaft entwickelter Krone nur einen spärlichen Jahreszuwachs zulässt, wird hinlänglich durch die Kiefern auf unseren grossen Mooren und im hohen Norden bewiesen. Die Stämme derartiger Bäume zeigen durchweg sehr schmale Jahresringe und es kann ein verhältnismässig dünner Stamm dennoch ein recht beträchtliches Alter aufweisen. Die fast plötzlich auftretenden dicken Jahresringe an den eingangs erwähnten Rottannen können nur dadurch zu Stande gekommen sein, dass die betreffenden Bäume durch Fällung der Nachbaren plötzlich freigestellt wurden und nunmehr einen sonnigeren Standort erhalten hatten. Sie entwickelten dabei eine grössere Krone, bildeten mehr Nahrungsstoffe, während zu gleicher Zeit auch der Boden durch die Sonnenstrahlen mehr erwärmt wurde und sie vermehrten demgemäss auch ihren jährlichen Zuwachs. — Sodann erfolgten seitens des Vortragenden Mitteilungen über einige phänologische Beobachtungen, welche er in diesem Frühlinge um Königsberg angestellt hatte. Es erblühte der Huflattich (Tussilago Farfara) an günstig gelegenen Stellen schon am 1. April, also 4 Tage später als seine mittlere Blütezeit nach Caspary's vieljährigen Beobachtungen festgestellt ist, das Scharbockskraut (Ficaria ranunculoides Rth.) wurde am 9. April (5 Tage später als seine hier konstatierte mittlere Blütezeit), der gelbe Milchstern (Gagea lutea Schult.) an demselben Tage blühend vorgefunden. Der rotblütige Seidelbast (Daphne Mezereum L.) blühte bereits am 6. April (6 Tage früher als gewöhnlich. Das weissblütige Windröschen (Anemone nemorosa L.) stand an günstigen, sonnigen Stellen (z. B. am linken Ufer des Landgrabens), bereits am 10. April in Blüte, desgleichen das Lungenkraut (Pulmonaria officinalis L. b) obscura Du Mort. an demselben Standorte). Die Stengelblätter der letzteren Pflanze zeigten hellgrüne Flecken, die jedoch nie so scharf hervortraten wie bei der eigentlichen Pulmonaria officinalis L., welche bei uns noch nicht konstatiert ist. Es erfolgten hierauf noch mehrere Ergänzungen zu diesen Einzelbeobachtungen seitens der Versammlung. Sodann legte der

*) Schlacht, Der Baum. Berlin 1860. S. 97.

**) R. Hartig, Das Holz der deutschen Nadelwaldbäume. Berlin 1885. S. 48 ff.

Vortragende einen Teil der Riesenhülse (Entada scandens Benth. = E. Pusaetha D. C. = Mimosa scandens L. = Pusaetha Entada O. K.) vor, welche ihm vor einigen Jahren von Herrn Konservator Grabowski aus Borneo mitgebracht und als Geschenk überwiesen worden war. Die ausgewachsene Hülse dieses Kletterstrauches ist 1 m lang und 10 cm breit. Die Samen sind etwas platt, im Umriss eiförmig bis kreisrund, besitzen eine dicke, glänzendbraune Schale und wurden früher mit Goldfassung als Schnupftabaksdosen benutzt. Entada scandens ist verbreitet in allen Tropenländern.

Der Vortragende demonstrierte ferner die für Ost- und Westpreussen völlig neue Gentiana germanica Willd., welche vom Sendboten des Vereins, Herrn cand. phil. R. Schultz, als eine auffällige Form der Gentiana Amarella im Kreise Goldap auf einer Anhöhe zwischen Freiberg und Makunischken am 25. Sept. 1891 und am NW.-Ufer des Goldap'er See's gesammelt worden war. Diese Exemplare weichen von kräftigen Pflanzen der G. Amarella schon durch grössere Blüten und langgestielte Kapseln ab. Die Stengel erreichen über dem Boden die Höhe von 0,15—0,39 m, sind dunkelpurpurn bis braunrot und 3—4 mm stark. Meist verästeln sich nur die kräftigsten Exemplare schon vom Grunde aus und gewöhnlich dann, wenn die Hauptachse verletzt worden ist. Kleinere Exemplare entwickeln nur in den obersten Blattwinkeln wenige abstehende gerade Aeste. Die untersten Stengelblätter sind wie bei allen übrigen Enzianen aus der Verwandtschaft der G. Amarella und G. germanica teils verkehrt eiförmig, teils spatelförmig, stumpf; nach der Mitte des Stengels nehmen die bis 4 cm langen Blätter immer mehr die lanzettliche Form an, wobei sich ihre Basis bis zu 12 mm verbreitert, während sie in den oberen Stengelteilen immer spitzer werden. Die Oberseite der Blätter ist im getrockneten Zustande dunkelbraungrün, während die Unterseite rein grün ist. Die Kelchzähne sind in ihrer Länge wenig abweichend, meist lineal-lanzettlich, spitz, am Rande zurückgerollt und wenig länger als die zugehörige Kelchröhre, erreichen jedoch nie die Zipfel der Blumenkronröhre. Die Blumenkronen der Gipfelblüten sind 18—30 mm lang, diejenigen der Seitenblüten 17—25 mm; im getrockneten Zustande sind sie am Grunde weisslich 2—2,5 mm, in der Mitte 5 mm, am Saume 6—7 mm und mit ausgebreiteten Blumenkronzipfeln gewöhnlich 8 mm weit. Die Farbe derselben ist etwa von der Mitte an ein mit Violett gemischtes Blau; einzelne Zipfel nebst entsprechenden Stellen der Blumenkronröhren erscheinen nach dem Trocknen rot bis hellpurpurn. Die noch jungen Kapseln, welche sich in einigen vorgerückten Blüten finden liessen, besitzen im oberen Drittel ihre grösste Breite, sind etwa 22 mm lang und verschmälern sich nach dem Grunde zu in einen bis 4 mm langen Stiel. Da die grossblütigen mitteldeutschen Exemplare der G. germanica ein abweichendes Aussehen haben, so glaubte der Vortragende anfänglich, dass die vorliegende Pflanze vielleicht eine Form der Gentiana obtusifolia Willd. sein könnte, welche von Sagorski und Schneider*) als var. Uechtritzii aufgeführt und bei Zakopane und Kościelisko auf steinigen Wiesen durch v. Uechtritz gesammelt und beschrieben wurde.**) Um über unsere Pflanze in's Klare zu kommen, sandte der Vortragende Exemplare an Herrn Professor Dr. Sagorski in Pforta mit der Bitte, sie zu untersuchen und ihre Identität festzustellen. Herr Professor Sagorski hatte die Güte, bereits am 23. März einen Bescheid zu senden, welcher der Wichtigkeit halber hier wiedergegeben werden mag: „Die mir übersandte Gentiana kann auf keinen Fall zur G. Amarella L. gerechnet werden; die langgestielte Kapsel und die grossen Corollen (bis 30 mm) lassen dies nicht zu. Die Karpathenpflanze, die ich als G. obtusifolia nebst var. Uechtritzii beschrieben habe und die Wettstein neuerdings (Oesterreich. Botanische Zeitschrift 1892) als G. carpatica Wettst. aufgestellt hat, ist von Ihrer Pflanze stark abweichend, besonders durch viel breitere Kronenzipfel, die sich decken, und durch abgerundete Buchten der Kelchzipfel.

Ihre Pflanze gehört sicher zum Formenkreis der G. germanica Willd. Wenn sie nicht die mir unbekannte G. livonica Esch. ist — ich kenne nur die mangelhafte Diagnose bei Garcke — ist sie vielleicht als eine G. germanica Willd. sehr nahe stehende Art (Subspecies) aufzufassen.

Auch aus dem Harze besitze ich in meinem Herbar kleinblütige Formen der G. germanica. — — — Ob Ihre östliche Form von der G. germanica Willd als Unterform überhaupt zu trennen ist, ist mir noch zweifelhaft. Ich erwähnte schon, dass Harzformen — normal ausgebildet — keine grössere Blüten als Ihre Form haben. Anbei eine Form aus dem Harze, die nach dem Konsortium, bei dem sie wächst, zweifellos G. germanica ist. — Ich glaube nicht, dass einer ein solches Exemplar im Herbar als G. germanica Willd. erkennen würde. (Das Exemplar ist über dem Boden etwa

*) Sagorski und Schneider: Flora der Centralkarpathen. Leipzig 1891. II. Hälfte. S. 400.
**) v. Uechtritz in Oesterreichische Botanische Zeitschrift, Jahrg. 1866. S. 283.

45 mm hoch, von unten auf ästig, weil ohne Hauptachse. Die Blüten ca. 17 mm lang, Blumenkronröhren eng, blassblau, Kelchzähne lanzettlich, stumpflich, Kapsel auf 2—3 mm langen Stielen). — Auf der anderen Seite hat unsere thüringische G. germanica oft Corollen von 25—35 mm Länge. — Der Blütezeit nach gehört Ihre Pflanze nicht zu den Aestivales, hat also auch hierin nichts mit der G. obtusifolia Willd., der G. carpatica Wettst. und Verwandten zu schaffen; die langgestielte Fruchtkapsel etc. trennen sie von G. Amarella L. — Durch eine ganz genaue Untersuchung Ihrer Pflanze finde ich keinen greifbaren Unterschied von G. germanica Willd. Ich verweise in dieser Beziehung auf die Diagnose von Wettstein*), an der ich nur ändern möchte: „Kelchzipfel so lang oder länger als die Kelchröhre." Soviel ich weiss, dürfte G. germanica für Preussen neu sein. Zu bemerken dürfte sein, dass die preussische Form im Allgemeinen kleinere Blüten als z. B. die thüringische Form hat. Sie bleibt jedoch auch, wie es scheint, in den Grenzen 18—27 mm, die Wettstein angiebt. Harzformen haben oft sogar nur Blüten von 10—15 mm. Die Corollengrösse giebt also auch kein Mittel zur Trennung." — G. obtusifolia Willd. (= G. spathulata Bartl. = G. pyramidalis Nees) ist, wie von mehreren Autoren hervorgehoben wird, wohl nur eine frühe blühende, kleinblütigere Hochgebirgsform der G. germanica und findet sich in Mittel- und Süddeutschland, auf dem schweizerischen Jura, Norditalien, Oesterreich-Ungarn, Montenegro, Transsylvanien, Serbien (?), Galizien, auf den Karpathen und im nördlichen Polen**) in dem uns benachbarten Gouvernement Suwalki bei Wiszajny (etwa 5 Meilen SO. von Makunischken und $5^3/_4$ vom W.-Ende des Goldap'er See's) und bei Puńsko (ca. 9 Meilen SO. von Makunischken und $8^1/_2$ Meilen vom NW.-Ende des Goldap'er Sees. — Gentiana germanica Willd***) hat folgenden Verbreitungsbezirk: Mittel- und Süddeutschland, Belgien, Nordfrankreich, England, Schweiz. Norditalien, Oesterreich-Ungarn, Moldau, Kroatien, Serbien, Bosnien, Herzegowina, Rumänien, Galizien, Schlesien, Posen (Rogasen (?)†), Süd-Polen (bei Szawły, Łosice, Kasimiersz, Chełm, Pińczow, Kielce und Gouv. Minsk). Die Standorte im Kreise Goldap sind in Deutschland die nordöstlichsten und nur der Fundort im Gouvernement Minsk ist in Europa am weitesten nach NO gelegen. — Hierauf legte der Vortragende elf Kärtchen von Preussen vor, auf denen die Verbreitungsgrenzen einiger Pflanzen skizziert waren. In folgenden bringen wir sieben derselben in autotypischem Abdruck nach einer Umzeichnung, welche der Vorsitzende auf einer eigens zu dem Zwecke entworfenen Höhen-Schichtenkarte ausgeführt hat (Abb. 2—8). Die vertikalen Striche auf den Kärtchen der Salzflora und der Verbreitung der Erica Tetralix, die horizontalen auf den übrigen Kärtchen deuten die allgemeine Verbreitung, das Zeichen △ das spezielle Vorkommen an. Was nun zunächst die Salzstellen betrifft, so ist es ja allgemein bekannt, dass das Litoralgebiet salzliebende Pflanzen enthält. Nur in diesem Gebiet kommen die halophilen Species: Honckenya peploides Ehrh., Cakile maritima Scop., Corispermum intermedium Schweigg. und C. Marschallii Stev., Linaria Loeselii Schweigg., Triticum junceum L. und Eryngium maritimum L. vor. In unserem Gebiet finden sich übrigens nur am Meeres- bezw. Haffstrande: Plantago maritima L., Chenopodina maritima Mog-Tand., Salicornia herbacea L., Artemisia maritima L. (letztere beiden Arten höchst selten!), Scirpus rufus

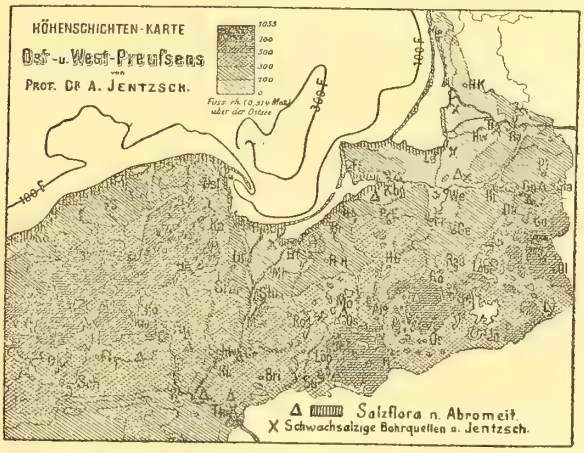


Abbildung 2. Salzstellen.

*) Oesterreichische Botanische Zeitschrift 1892. S. 86.

**) Rostafiński: Prodromus Florae Polonicae p. 57, v. Herder: Die Flora des europäischen Russlands in Engler's botanischen Jahrbüchern 1891, S. 86.

***) Ignaberg in Skåne in Schweden nach Areschong Skånes Flora 1866 S. 35 ehemals gefunden, vom Verfasser jedoch nicht wiedergefunden. Ausserdem soll bei St. Hammar eine kleinblütige Form vorkommen, die Verfasser jedoch von G. Amarella nicht zu unterscheiden vermag.

†) Ritschl: Flora des Grossherzogtums Posen. Berlin 1850. S. 148. No. ? 588.

Schrad., Ruppia maritima L. und R. rostellata Koch. Mit der Strandflora haben die Salzstellen im Binnenlande gemeinsam: Triglochin maritima L. (Packlidimmer Moor, Kreis Stallupönen, Wiesen um Gumbinnen, bei Ponnau Kreis Wehlau, Königsberg, Frischingufer unterhalb Hinterwalde, Gerdauen, Osterode, Culmsee, Thorn, an mehreren Stellen zwischen Ostrometzko und Steinort, Kreis Kulm, bei Stremoczyn Kreis Graudenz, Marienwerder, bei Bislaw und Tuchel, bei Dt. Lonk Kreis Schwetz und am Schmilowo-See bei Vandsburg, Kreis Flatow). Atriplex litorale L. ist seltener und kommt ausser dem Seestrande noch bei Königsberg und die Weichsel aufwärts bis Marienwerder vor. Glaux maritima L. ist ausser am Strande auch an einigen salzhaltigen Stellen bei Thorn und ehemals auch bei Quednau auf dem Wege nach Ziegelau gefunden worden, während Spergularia salina Presl. im Binnenlande nur bei Thorn festgestellt worden ist. Tetragonolobus siliquosus L. einst auf Salzstellen bei der Ruine Dybow bei Thorn gesammelt, kommt erst ausserhalb unseres Gebiets auf den Salzstellen bei Parchanie und Wonorze in Posen vor. Salsola Kali L., welche auch für eine blosse Sandpflanze gehalten wird, kommt ausser am Strande hauptsächlich auf den sandigen Ufern der Memel und Weichsel vor. Im Binnenlande wurde sie ausserdem bei Vandsburg, Kreis Flatow gefunden. — Erica Tetralix L., die Glocken- oder Kuhheide, ist an geeigneten Stellen des Strandes von Hela westwärts sehr verbreitet. Landwärts ist sie in den Kreisen Putzig und Neustadt bis zum Rhedathale öfter konstatiert worden; südlich davon nur am Wischetzin-See, am Wege zwischen Smasin und Wischetzin, ferner bei Quaschin und an mehreren Stellen um Wahlenberg und Linde im Südost-Zipfel des Kreises Neustadt. Der südlichste Fundort in Preussen wurde am 17. 8. 77. von Caspary im Kreise Carthaus, in der Mirchau'er Forst, in den Jagen 9 und 10 des Be laufs Stanischau entdeckt, (P. O. G. XIX. S. 68.) — Die Rotbuche (Fagus silvatica L.) erreicht bekanntlich in der Brandenburger Heide westlich vom Frischingfluss in den Jagen 169—77 bei Ludwigsort als bestandbildender Baum in Deutschland seine NO-Grenze. Sehr vereinzelt und nachweislich angepflanzt kommt sie allerdings noch nördlich von Königsberg, z. B. in einem Wäldchen zwischen Wosegau und Wikiau bei Cranz und vereinzelt in der Fritzenschen Forst bei Gr. Raum vor. Auch befindet sich im Samlande bei Rogehnen ein kleiner Bestand von Rotbuchen, welche nachweislich aus englischem Samen 1747 gezogen und somit 145 Jahre alt sind (Caspary in Mscr.). Ferner sind in der Corpellen'er Forst (nach Herrn Bürgermeister und Oberförster a. D. Herrn Seehusen) und im Malschöwener Privatwalde, sowie in der Rominter Heide (nach R. Schultz) Rotbuchen angepflanzt. Im Marienburger Werder und in der Danziger Niederung fehlen Rotbuchen, wie Wälder überhaupt. — Das warzige Pfaffenhütchen (Euonymus verrucosa Scop.) fehlt bei uns meist in den der See und den Haffen nahe gelegenen Teilen und wurde vereinzelt noch gefunden bei Königsberg, bei Hohenhagen, Kellermühle, ferner bei Paddeim, Kr. Labiau, bei Tilsit (Heidenreich!). Dieser Strauch ist bis zur Weichsel im Uebrigen allgemein verbreitet, überschreitet jedoch die Weichsel vorzugsweise in der Richtung nach Pr. Stargard, wo er in der Pelplin'er Forst beispielsweise noch sehr häufig ist, wie auch bei Spengawsken, Swaroschin und am Radaune-See bis zum Vielle- und Wiechol-See im Kreise Berent. Ferner schneidet er die Weichsel im Kreise Schwetz (bei Neuenburg, Osche, Lubochin, Bülowsheide) nach Tuchel zu und erreicht den westlichsten Punkt in der Vandsburger Forst, wo noch ein Strauch am Ostrande des Klein-Lutauer Schutzbezirks, im Jag. 4, im Kreise Flatow am 30. Mai 1880 konstatiert werden konnte. — Das Tausendschön oder Massliebchen (Bellis perennis L.) wird in Ostpreussen in einigen Teilen schon sehr spärlich vorgefunden. Ausserhalb seines durch die Horizontalstriche angedeuteten Verbreitungsgebietes wurde es beobachtet bei Heydekrug (von List, ob wild?), bei Tilsit (nach Heidenreich, jedoch nicht wild!), bei Löbegallen, Kreis Pillkallen, Gumbinnen (am Südrande des Prussischker Wäldchens), bei Goldap auf einer Wiese in der Rominter Heide, Jagen 54/70, Bel. Schuiken (Schultz), Kreis Oletzko: zw. Emmashof und Försterei Theerbude, sowie am Dlugisee bei Griesen; Kreis Lyck: nicht bei Dombrowken, aber an einer Abzweigung des Weges nach Gollubien bei Lyck (nach C. Sanio nicht wild!); Kreis Johannisburg bei Arys; Kreis Neidenburg bei den Förstereien Glinken und Terten, ferner zw. Soldau und Kurkau, sowie auf Dorfangern in Gorrau und Barthkengut (wohl nur verwildert!) — Die Kronenwicke (Coronilla varia L.) scheint die Nähe der See zu meiden und findet sich im mittleren und nördlichen Ostpreussen nicht mehr wild. Verwildert wurde sie einst von Kremp auf einem Kirchhof bei Memel konstatiert. Dr. Heidenreich kennt sie nicht aus der Tilsiter Flora, hat sie aber an der Memel bei Kowno in Russland gesehen. Bei Königsberg wurde die Pflanze einmal, offenbar eingeschleppt, in der Nähe der Mühle Lauth bemerkt. — Der Lupinenklee (Trifolium Lupinaster L.) gehört

auch in unserem Gebiet zu den grössten Seltenheiten. Er wurde bis jetzt nur in den südlichsten Teilen Preussens und zwar meist weissblütig beobachtet. So bei Lyck in der Baranner Forst, wo er nach Sanio aber später verschwunden sein soll, ferner im Kreise Johannisburg im Forstrevier Kullik zw. Schiast und Piskorzöwen, Kreis Ortelsburg in der Ratzeburger Forst, Bel. Strusken, SW. vom Gr. Krawno-See und auf dem Grünen Gebirge bei Materschobensee; im Kreise Neidenburg an den Abhängen der bewaldeten Maynaberge in der Hartigswalde'r und auf den Goldbergen in der Napiwoddaer Forst, ferner auf bebuschten Abhängen zw. Waschulken und Napiwodda, sowie am Alleufer unterhalb Wolkamühle und in einem Wäldchen zw. Unruhsruh und Skottau; Kreis Allenstein im Revier Lansker Ofen in mehreren Jagen, sowie Allensteiner Glashütte; Kreis Osterode auf bewaldeten Ufern des Schillingsee's in der Taberbrücker Forst. Ferner in den Wäldern südlich von Thorn, ausschliesslich in der fr. purpurascens (Fisch.) Led. an mehreren Stellen (Aschenort, Kuchnia, Otloczyn, Dziwak, Ruhheide) mit weissen Blüten von Herrn Oberlehrer Spribille in der Schirpitzer Forst im angrenzenden Posen gefunden.

Sodann sprach Herr Dr. Klien, Dirigent der landwirtschaftlichen Versuchsstation, über das Vorkommen von Mangan in einigen Pflanzen Preussens.

Nach einer längeren Debatte über diesen Vortrag sprach Herr Dr. Vanhöffen, welcher gelegentlich einer Durchreise nach Westgrönland die Versammlung ebenfalls besucht hatte, über die Vegetation Westgrönlands; derselbe hofft als Teilnehmer an der Deutschen Grönland-Expedition Gelegenheit zu haben, jene arktische Flora und Fauna eingehend erforschen zu können und gedenkt nach seiner Rückkehr die botanischen Ergebnisse auch unserem Verein mitzuteilen.

Schliesslich legte Herr Professor Dr. Jentzsch einige neuere Zugänge zur botanischen Litteratur vor und erklärte die monatlichen Sitzungen für das Wintersemester 1891/92 als geschlossen. Es wurde dann noch ein Ausflug nach dem Walschthal geplant, der aber wegen ungünstiger Witterung unterblieb.

Druckfehler-Verbesserungen zum vorigen Jahresbericht: pag. 81, Zeile 24 v. u.: Rosa pomifera Herm. statt promifera. Pag. 95, Zeile 21 v. o.: fr. lobata ist zu streichen; Zeile 8 v. u.: Pteridium statt Peridium.

Bericht

über die

in den Sitzungen

der

Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft

zu Königsberg in Pr.

gehaltenen Vorträge im Jahre 1892.

Sitzung am 14. Januar 1892.

Die Sitzung fand im Hörsaal des physiologischen Instituts der Universität statt, weil Herr Geheimrat Dr. Hermann den in diesem Institute vorhandenen Edisonschen Phonographen und ähnliche Apparate zeigen, in Thätigkeit setzen und ihre Anwendung auf seine Untersuchungen der menschlichen Stimme, insbesondere der Vokale, erläutern wollte.

Der Präsident der Gesellschaft, Herr Professor Dr. Lindemann, erstattete zunächst ausführlich den Jahresbericht für 1891, welcher im vorigen Bande hinter den Sitzungsberichten Seite 64 abgedruckt ist, musste aber leider mitteilen, dass Herr Geheimrat Hermann den angekündigten Vortrag wegen plötzlich eingetretener Krankheit diesmal nicht halten könne. Dafür werde Herr Dr. J. Franz, Observator der Sternwarte, mit einem Vortrage eintreten.

Als Gegenstand wählte dieser die Untersuchungen über den Mond, welche die Königsberger Sternwarte schon seit längerer Zeit beschäftigen. Schon seit 1841 haben Bessel, Schlüter und Wichmann viele Beobachtungen gemacht, um die Gesetze der Bewegung des Mondes um seinen Schwerpunkt zu erforschen. Nahe der Mitte der Mondscheibe, unweit des Kraters Mösting, liegt ein kleiner, runder, äusserst heller Krater, den Mädler auf seiner Mondkarte mit „Mösting A“ bezeichnet. Mit dem bekannten Königsberger Heliometer, welches besonders zu Beobachtungen auf der Mondscheibe geeignet ist, mafsen die genannten Beobachter die Entfernung dieses kleinen, stets deutlich sichtbaren Kraters von verschiedenen Punkten des hellen Mondrandes und bestimmten dadurch seine jedesmalige scheinbare Lage. Aus der Berechnung dieser Beobachtungen ergaben sich folgende bemerkenswerte Schlüsse:

Auf dem Monde wurde zu der Zeit, als er noch flüssig war, eine Flut durch die Anziehung der Erde hervorgerufen und durch die Reibung der Flutwelle wurde die Umdrehungszeit allmählich der Umlaufszeit gleich gemacht, so dass der Mond uns stets dieselbe Seite zeigt. Da aber die Umdrehung um die Axe regelmässig, der Umlauf um die Erde dagegen in einer gegen den Mondäquator geneigten Ellipse und daher unregelmässig vor sich geht, so zeigt der Mond, von der Erde aus gesehen, gewisse Schwankungen, die sogenannte optische Libration, vermöge deren wir bald von einer, bald von der andern Randseite mehr zu Gesicht bekommen. Der Mondkörper ist durch die stehende und jetzt erstarrte Flutwelle in der Richtung nach der Erde zu verlängert. Wenn nun vermöge der optischen Libration die längste Axe des Mondes von dieser Richtung sich entfernt, so sucht die Anziehung der Erde sie in dieselbe zurückzubringen. Hierdurch entstehen sehr kleine Unregelmässigkeiten in der Rotation des Mondes, die man als die wirkliche oder physische Libration bezeichnet. Nachdem die Königsberger Sternwarte zum ersten Mal die physische Libration berechnet und nun den Ort des Kraters Mösting A auf das genaueste bestimmt hat, ist sie in den Stand gesetzt, seine Stellung gegen den Mittelpunkt der Mondscheibe voraus zu berechnen.

Seit Neujahr 1892 sind diese Königsberger Vorausberechnungen in das Berliner Astronomische Jahrbuch aufgenommen, so dass nun die Astronomen in den Stand gesetzt sind, zur Bahnbestimmung statt der Ränder einen Punkt nahe dem Mondcentrum wie einen Stern zu beobachten. Hierdurch ist ein seit langer Zeit gehegter Wunsch in Erfüllung gegangen, denn man war längst darüber einig, dass die Beobachtung des unregelmässigen und durch die Irradiation unberechenbar verbreiterten Mondrandes systematische Fehler in die schon an und für sich schwierige Bahnbestimmung einführte. Seit Dezember 1891 wird auch auf der Königsberger Sternwarte der Krater Mösting A statt des Mondrandes zur Bahnbestimmung im Meridiankreis beobachtet.

Hierdurch wird auch die parallaktische Ungleichheit der Mondbahn, frei von den hier besonders störenden Randfehlern, bestimmt und aus ihr kann man die Entfernung der Erde von der Sonne erheblich genauer finden, als aus den Beobachtungen des Vorübergangs der Venus vor der Sonne, an welchen auch der Redner 1882 teilnahm, indem er die deutsche Expedition nach Aiken in Süd-Karolina leitete.

Als die Königsberger Untersuchungen bekannt wurden, erbot sich Professor Edward S. Holden, Direktor der Lick-Sternwarte auf dem Mount Hamilton in Kalifornien, der Königsberger Sternwarte solche photographische Mondaufnahmen herzustellen, welche zur Ausmessung der Mondformationen in Bezug auf den genannten Krater geeignet erscheinen. Diese Photographien, Negative auf Glasplatten, wurden mit dem 36 Zöller der Lick-Sternwarte, dem grössten zur Zeit vorhandenen Fernrohr, aufgenommen und uns übersandt. Unser Mitglied, Herr Hofphotograph Gottheil, hat Diapositive und Kopieen auf Glas und Papier von ihnen genommen und letztere wurden der Gesellschaft vorgelegt. Der Mond hat auf ihnen einen Durchmesser von 14 cm, bietet einen überaus herrlichen Anblick und mit wunderbarer Deutlichkeit sind alle Formationen sofort erkennbar wiedergegeben.

Auf den Rat des Direktors der Berliner Sternwarte, Herrn Geheimrat Förster, wandte sich der Vortragende an die königliche Akademie der Wissenschaften zu Berlin, deren Astronom und beständiger Sekretär, Herr Geheimrat Auwers, bereitwilligst die Beschaffung eines geeigneten Messapparates ähnlich wie sich ein solcher auf der Kapsternwarte befindet, in Aussicht stellte, aber wegen der dazu erforderlichen, ungewöhnlich hohen Geldmittel vorläufig aufschieben musste, so dass die Verhandlungen noch schweben.*) Die geplanten Ausmessungen der Originalphotogramme verfolgen einen dreifachen Zweck:

1. Die Lage des Kraters Mösting A gegen verschiedene Randpunkte soll nach der schon von Bessel angegebenen Methode gemessen und mit der Berechnung seines Ortes verglichen werden, um ein Urteil darüber zu gewinnen, ob eine Distorsion des Gesichtsfeldes und eine Verzerrung der photographischen Schicht eingetreten ist. Falls sich eine solche, wenn auch nur von minimaler Grösse, zeigt, soll sie dann durch Rechnung eliminiert werden.

2. Es sollen die wichtigsten und hellsten Krater ihrer Lage nach bestimmt werden, da dieselben bisher fast nur aus den unvollkommenen Beobachtungen, welche Mädler und Wilhelm Beer bereits ums Jahr 1830 mit primitiven Hilfsmitteln machten, annähernd so weit bekannt sind, dass diese Astronomen darauf ihre Zeichnung der Mondkarte gründen konnten.

3. Es soll durch Vergleichung von Mondaufnahmen in sehr verschiedener optischer Libration ermittelt werden, wie weit der Mond nach der Erde zu verlängert ist. Ueber die letztere Frage bestehen einander ganz widersprechende Ansichten. Während nach der Theorie der Gravitation, insbesondere nach der Fluttheorie, diese Verlängerung kaum ein Promille des Halbmessers betragen sollte, glaubte Hansen aus der Grösse der beobachteten Ungleichheiten der Bahn schliessen zu können, dass der Schwerpunkt des Mondes 3 Procent hinter dem geometrischen Mittelpunkt liege, woran sich auch die von Anderen hinzugefügte Kombination schloss, dass die uns abgewandte Mondseite gegen den Schwerpunkt in tieferem Niveau liege und daher Luft und Wasser enthalten könnte. Endlich fand Gussew gerade aus Ausmessungen von Mondphotographieen verschiedener Libration eine Elliptizität des Mondkörpers von sogar 7 Procent. Man sieht also, dass die Frage nach der Gestalt des Mondes eine durchaus offene ist.

Herr Professor Dr. L. Saalschütz hielt hierauf einen Vortrag über Zahlzeichen der alten Völker.**) Zahlzeichen stehen im engen Zusammenhang mit Zahlsystemen; der Charakter der letzteren wird durch die Zahl bestimmt, auf welche sie sich beziehen, welche als erste höhere Einheit genommen wird, welche also als ihre Grundzahl gilt. Diese ist bei unserem System die 10,

---

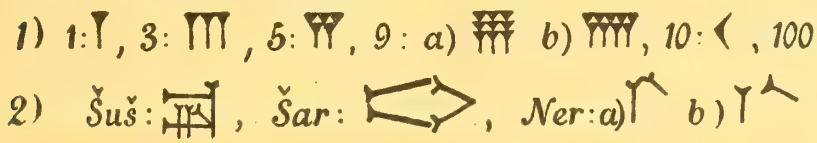
*) Der Apparat ist im Sommer 1892 bewilligt worden.

**) Zu diesem Vortrag sind ausser später anzugebenden Schriften die Werke von Cantor und von Hankel über die Geschichte der Mathematik benutzt.

und bei den meisten uns bekannten Völkern ebenfalls. Auf eine solche Grundzahl wird der Mensch einerseits körperlich durch seine Gliedmaassen geführt, andererseits geistig durch die Bequemlichkeit der Rechnung, insbesondere durch die leichte Teilbarkeit der Grundzahl. In ersterer Hinsicht zählten die Menschen entweder die Finger der einen Hand oder die Finger der beiden Hände, oder die Finger an den Händen und die Zehen an den Füssen; so entstand das quinäre System mit der Grundzahl 5, welches bei einigen uncivilisierten Völkern im Gebrauch sein soll, das dekadische System mit der Grundzahl 10 und das Vigesimal-System mit der Grundzahl 20. Das letztere findet sich bei den Azteken Mexikos und den Maya-Indianern Yucatans, woselbst die Zahlen 20, 20^2, 20^3 etc. besondere Bezeichnungen haben. Auch war es bei keltischen Völkern üblich und ist von den keltischen Einwohnern in der westlichen Bretagne sogar ins Französische eingedrungen, worin bekanntlich von 60 durch 70 hindurch, ohne neues Zahlwort für letzteres, bis 79, und von 80 ebenso durch 90 hindurch bis 99 gezählt wird, und wo auch die Zahl 80 die Bezeichnung *quatre vingt* trägt. Bezüglich der, so zu sagen, geistigen Grundlage des Zahlsystems wird die Zahl 12 gewählt als diejenige, deren Hälfte, Drittel, Viertel und Sechstel sich durch ganze Zahlen angeben lässt. So sprechen wir vom Dutzend, so teilte der Römer sein As in 12 Unzen, die Babylonier das Jahr in 12 Monate etc. Eine Verbindung der beiden Zahlsysteme mit den Grundzahlen 10 und 12, also mit der Grundzahl 60, war bei den Babyloniern im Gebrauch.

Wenden wir uns nun zuerst zu den Zahlzeichen der Aegypter. Dieselben hatten ein dekadisches Zahlsystem, bezeichneten 1 bis 9 mit einem bis 9 Strichen; für 10, 100, 1000, 10000, sowie auch für 100000, 1000000 und 10000000 sind besondere Zeichen vorhanden. Bei der Bezeichnung der dazwischen liegenden Zahlen gilt hier wie bei allen Völkern, welche für die Potenzen der Grundzahl besondere Zeichen haben, das von Hankel entdeckte Gesetz der Grössenfolge: Die grössere Zahl geht der kleineren im Sinne der Schrift stets voran, d. h. bei den von links nach rechts schreibenden Völkern steht die grössere Zahl immer links von den kleineren, bei den von rechts nach links schreibenden steht die grössere Zahl immer rechts von der kleineren.

Die Babylonier hatten auch ein dekadisches Zahlsystem, und zwar besassen sie ein Zeichen für 1, welches bis zu 9facher Wiederholung die ersten 9 Zahlen ausdrückte, für die 10 war



sodann ein besonderes Zeichen vorhanden, für 100 ebenfalls ein besonderes Zeichen. Die Zahl 1000 wird durch Zusammenstellung der beiden Zeichen für 10 (links) und für 100 (rechts) dargestellt; da die Babylonier von links nach rechts schreiben, so konnte dieses Zeichen nicht als 110 gelesen werden, sondern die voranstehende 10 gilt als Factor der folgenden 100; ebenso wird 10000 durch die Aufeinanderfolge der Zeichen für 10, 10, 100 ausgedrückt, und in gleicher Art weiter hinauf. Ausserdem hatten aber die Babylonier ein Sexagesimal-System, was zuerst von Hinks sehr wahrscheinlich gemacht und später durch die Auffindung der beiden Tafeln von Senkereh, welche durch den Geologen Loftus 1854 ans Licht gebracht wurden, zur Gewissheit erhoben wurde. Der Grund, wie sie auf die Zahl 60 kamen, welche auch bei ihren Maassen von grosser Bedeutung ist, scheint ausser dem schon früher angeführten folgender gewesen zu sein. Sie hatten beobachtet*), dass der Weg der Sonne in einer Stunde, d. h. dem 12. Teil eines Aequinoctialtages, das 30fache ihres Durchmessers betrage, dass also der Weg in 2 Minuten gleich ihrem Durchmesser sei, und nun bezeichneten sie den Weg, welchen ein rüstiger Fussgänger in der Zeit von 2 Minuten zurücklegt, als 360 Ellen oder als 6 Sus Ellen (gleich dem Stadion der Hellenen), wobei die Zahl 360 vielleicht der Anzahl Durchmesser entnommen wurde, welche die Sonne oberhalb des Horizontes an dem genannten Nachtgleichentag (also in 12 Stunden) zurücklegt. Der Stundenweg eines Fussgängers oder 180 Sus Ellen (gleich 30 Stadien oder einem Parasanges, d. i. 4725 m) wurde als 3 Sar Ellen bezeichnet. Es bedeutet also Sus (σῶσσος) die Zahl 60, Sar (σάρος) die Zahl 60^2, dazwischen hatten sie noch die Be-

*) Hultsch, Metrologie, 2. Bearb. Berlin 1882. S. 382 f.

zeichnung Ner (νῆρος) für 10 Sus oder 600. Diese Zahlen hatten die auf voriger Seite angegebenen Zeichen.*) Die erste der beiden erwähnten Tafeln von Senkereh, welche sich als ein für die Assyriologie äusserst wichtiger Fund erwiesen**), enthält auf der einen Seite eine Vergleichung der assyrischen mit den babylonischen Maassen, und dabei bezüglich der letzteren z. B. folgende unter einander stehende Zeilen:

54
56
58
1
1 2 u. s. w.

Das ist nun folgendermassen zu lesen: 54 Ellen, 56 Ellen, 58 Ellen, und nun folgt 1 Sus, d. h. 60 Ellen, sodann ein Sus und 2 oder 62 Ellen u. s. w. Man erkennt hierin also eine Ausdrucksweise der Zahlen durch die Stellung der Ziffern. Dasselbe Prinzip ist auch bei dem rein mathematischen Teil der Tafeln zur Anwendung gebracht; auf der anderen Seite der in Rede stehenden Tafel, von der leider das grössere Stück fehlt, sind nämlich die Kubikzahlen der Zahlen 1 bis 32 angegeben, und zwar in der Art:

1 ist der Kubus von 1
8 = = = = 2
27 = = = = 3
1 4 = = = = 4

und diese Zeile ist zu lesen 1 Sus + 4 oder 64 ist der Kubus von 4. Die andere Tafel enthält die Quadrate der Zahlen 1 bis 60 und ist in gleicher Art geschrieben.

Die Babylonier hätten also die hochwichtige Erfindung der Darstellung von Zahlen durch die Stellung der Ziffern gemacht, wenn man annehmen dürfte, dass sie das Fehlen der Ziffer an einer bestimmten Stelle irgend welcher Art kenntlich zu machen gewusst hätten, mit anderen Worten, wenn sie eine Null besessen hätten. Das scheint aber nicht zu sein. In den Beispielen auf den Tafeln, wo rechts eine Null stehen müsste, fehlt dieselbe, und man kann die Bedeutung der Zahl nur aus dem Zusammenhang mit dem Vorigen und dem Nachfolgenden erkennen. Ein Beispiel aber dafür, dass zwischen 2 Zahlzeichen eine 0 stehen müsste, ist auf den Tafeln nicht vorhanden, und daher bleibt es ungewiss, in welcher Art sie z. B. eine Zahl wie 3601 geschrieben haben, sie können dieselbe, wenn sie eine 0 besessen haben, als

1 0 1

d. h. 1 Sar. kein Sus und $1 = 1 \times 60^2 + 0 \times 60 + 1$ geschrieben haben, aber auch ohne Anwendung der Null in der Art:

60 1

(wobei die 60, welche, so zu sagen, an der Zehnerstelle steht, d. h. an der Sechzigerstelle, da wir im Sexagesimalsystem sind, durch 6 Zehnzeichen oder auch durch das Einzelzeichen für Sus ausgedrückt werden konnte), d. h. 60 Sus + 1 = 60 × 60 + 1 = 3601. Es ist auch möglich, dass sie für die Null kein Zeichen besessen haben, dass sie aber doch auf die Idee kamen, durch einen Zwischenraum zwischen geltenden Ziffern eine Zahl wie 3601 in der Schreibart 1 1 auszudrücken. In vielen Fällen, wie bei der schon erwähnten Angabe des Umfanges der Mauern von Khorsabad sind aber die Zahlen durch Benutzung der Zeichen für Sus, Ner und Sar, also nicht durch die Stellung der Ziffern dargestellt, und jedenfalls kommt die letztere Darstellung wohl nur bei Schriften, welche für Mathematiker bestimmt waren, in Frage.

---

*) Ob Sus wirklich nur 60 oder nicht etwa 60 Ellen (Amat) bedeutet, scheint dem Vortragenden nicht ganz ausgemacht zu sein; auf letztere Erklärung scheint ihm die Angabs des Umfanges der Mauern von Khorsabad hinzuweisen, welcher 4 Sar, 3 Ner, 1 Sus, 3 Qani, 2 Amat betragen haben soll.

**) Die Tafeln befinden sich im Brittischen Museum, ihre Inschriften sind von Rawlinson und Smith in dem grossen Keilschriften-Werke des Britt. Museums publiziert und teilweise erklärt worden. Die Maasstabelle ist von Lepsius (Abhdl. d. Akd. d. Wissensch. zu Berlin, 1877, pag. 105, mit 2 Tafeln) entziffert und ergänzt worden und die Assyriologen haben die Ansicht dieses Gelehrten, soweit mir bekannt, jetzt allgemein angenommen.

Bei den Hellenen waren in älterer Zeit (etwa 600 bis 450) Zahlzeichen gebräuchlich, welche durch die Anfangsbuchstaben der Wörter für 1 (in der alten homerischen Form *Ιος*), 5 (*Πέντε*), 10 (*Δέκα*), 100 (*H* statt des spiritus asper bei *ἕκατον*), 1000 (*Χίλιοι*), 10000 *Μυρίοι*) dargestellt wurden. Die Zahlen 20, 30 etc., sowie 200, 300 etc. wurden durch Zusammensetzung von *Δ* bez. *H* mit der betreffenden Zahl 2, 3 etc. oder durch Wiederholung der Zeichens *Δ* bez. *H* dargestellt Die weitere Zusammensetzung geschah wie immer nach dem Gesetz der Grössenfolge. Später benutzten die Hellenen bekanntlich ihre Buchstaben als Zahlzeichen, wobei noch einige veraltete Buchstaben (das Digamma für die Zahl 6, das Koppa für die Zahl 90 und das Sampi für die Zahl 900) eingeschoben wurden. In der Art genügte das Alphabet zur Bezeichnung der Zahlen 1 bis 9, 10, 20 bis 90, 100, 200 bis 900. Die Zahl 1000 wurde durch *α* mit links unten angebrachtem Strich u. s. w. dargestellt. Ob die Griechen die ersten waren, welche das Alphabet in dieser Art gebrauchten, ist fraglich; Cantor neigt sich der Ansicht zu, dass die Anwendung bei den alten Hebräern früher entstanden sei, obgleich die Benutzung ihrer Buchstaben als Zahlzeichen auf Münzen erst vom Jahre 137 v. Chr. nachgewiesen werden kann. Ihr Alphabet besteht aus 22 Buchstaben, deren letzte vier die Bedeutung von 100, 200, 300, 400 haben, die Zahlen 500 bis 900 werden entweder aus diesen zusammengesetzt oder (in späterer Zeit) durch fünf Buchstabenzeichen, welche am Wortschluss gebraucht werden, dargestellt. Die Tausende werden wiederum durch die Anfangsbuchstaben des Alphabetes mit darüber gesetzten Punkten ausgedrückt und die Schreibart der Zahlen im Allgemeinen erfolgt nach dem Gesetz der Grössenfolge. In ähnlicher Art geschah es bei den Syrern; die Phönicier hatten andere Zahlzeichen und haben ihre Buchstaben nicht zu dem Zwecke verwandt, wie es früher geglaubt wurde.

Wir gelangen nunmehr zu den Zahlzeichen der Römer. Lange hatte man sich vergeblich bemüht, die bekannten Zahlzeichen derselben, welche mit Buchstaben ihres Alphabetes übereinstimmen aus solchem Gesichtspunkt zu erklären. Mommsen wies zuerst darauf hin, dass diese Uebereinstimmung, welche auch in den älteren Zeichen gar nicht vorhanden ist, durch Zufall oder auch mit Absicht von den Schreibern herbeigeführt sein könnte, und stellte folgende Erklärung auf: Die Zahlen

1) 1: I, 2: II, 3: III, 4: IIII; 5: a) V, b) Λ. 10: a) X, b) † 20: ⫲. 30: ⫲. 40: ⫲.

2) 50: a) ⫰, b) ↓, c) ⊥, d) ⊥, e) L, f) ↑.

3) 100: a) Θ, b) ⊗, c) ✳, d) ⋇, e) ✳, f) ⊠, g) (X, h) (x, i) C.

4) 500: a) ◁, b) ▷, c) D, d) I>, e) I)

5) 1000: a) ⊠, b) (X), c) (x), d) ∞, e) ⋈, f) ∞, g) ∞, h) ⦶, i) (I), k) (I).

6) 5000: a) I)), b) I)). 10000: a') ((I)), b') ((I)).

7) a) 2000: $\overline{\text{II}}$, b) 3000: $\overline{\text{III}}$, c) 10000: $\overline{\text{X}}$, d) 1000000: $\overline{\text{IX}}$I, e) 500000: Q.

I, II, III, IIII bedeuten ebensoviel Finger der Hand, die Zahl V die ausgespreizte Hand (mit Fortlassung der Mittelfinger), die Zahl X beide Hände, welche an ihrer Wurzel vereinigt gedacht werden. Die Zeichen für 50, 100 und 1000, welche in den Formen der beigefügten Tabelle Zeile 2 a) bis e) für 50, Zeile 3 a) oder b) für 100, Zeile 5 h) für 1000 ursprünglich dargestellt wurden, erklärte er dadurch, dass sie aus den drei griechischen Aspiraten *X*, *Θ* und *Φ* entstanden seien, welche die Römer bei der Uebernahme des griechischen Alphabets als Buchstaben nicht mit aufgenommen hätten und demnach anderweitig hätten verwenden können. Gegen diese Ansicht spricht Zangemeister*)

*) Sitzungsberichte d. Akd. d. Wissensch. zu Berlin, 1887. II. Halbband, pag. 1011.

einige Bedenken aus, und ist im Stande, in anderer Art die Entstehung der Zahlzeichen bis einschliesslich 1000 aus einem und demselben Prinzip herzuleiten. Seine Bedenken sind der Hauptsache nach folgende: 1) Die Römer hätten bis zur Einführung des hellenischen Alphabets, welche zwischen 650 und 600 durch den Corinthier Demaratos*) geschah, sich mit den Zahlzeichen bis *X* begnügen müssen. 2) Bei Benutzung der Aspiraten wäre die Reihenfolge im Alphabet *Θ*, *Φ*, *X* [oder vielleicht die in der Grammatik gebräuchliche *Φ*, *X*, *Θ*], nicht aber *X*, *Θ*, *Φ* für 50, 100, 1000 zu erwarten gewesen. 3) Die Etrurier haben die Aspiraten nicht abgeworfen und dennoch sind bei ihnen die Zeichen Zeile 2 f) (für 50), Zeile 3 b) (für ?) sicher als Zahlzeichen (sowie auch die Zeichen in der Zeile 1 I für 1, Λ für 5, X oder + für 10 nachgewiesen. Uebrigens sei die Bedeutung des *Θ* [d. h. der Zeichen Zeile 3 a) und b)] als 100 nicht sicher nachgewiesen, sondern dasselbe auch als 1000 gedeutet worden.

Das Prinzip Zangemeisters besteht darin, dass die Kreuzung eines Zahlzeichens durch eine gerade oder gekrümmte Linie eine Verzehnfachung desselben hervorbringe. So entsteht aus der I durch Kreuzung mit einem Strich die X (bei den Etruriern +), und ebenso sind die drei letzten Zeichen in der ersten Zeile der Tafel, welche durch Kreuzung der II, III und IIII mit einem Strich entstehen, bis in die Kaiserzeit hinein in der Bedeutung 20, 30, 40 nachgewiesen. Wie die Kreuzung zu der Bedeutung der Verzehnfachung gekommen sei, erklärt Zangemeister nicht; das Wort *decussare*, welches er bei dieser Gelegenheit fast in dem Sinne „durch Kreuzung verzehnfachen" gebraucht, als hätten die Römer eine Kreuzung irgend wo anders her als Symbol einer Verzehnfachung gekannt, hat eine solche Bedeutung nicht, es heisst nur der 10 ähnlich machen, kreuzen.**) Man könnte also vielleicht annehmen, dass, wie Mommsen es erklärt, die X als Doppelhand ursprünglich entstanden und dass diese Figur später gleichzeitig als Kreuzung der I durch einen Strich und Verzehnfachung der I aufgefasst worden sei, so dass hierdurch die Kreuzung zu der obigen Bedeutung gelangte.

Zangemeister führt nunmehr sein Prinzip in folgender Art weiter durch: Durch Kreuzung der X konnten die beiden Formen Zeile 3 c) und f) entstehen, um so zu der Bedeutung von 100 zu gelangen; davon ist die Form c) in der That auf Inschriften mit grosser Wahrscheinlichkeit als 100 gedeutet worden. Das Zeichen d) auf etrurischen Münzen erscheint dann als stylistische Umformung von c); ausserdem findet sich auf einer Vase das Zeichen e), welches dem c) sehr ähnlich ist, neben dem Zeichen Zeile 2 f), welches unzweifelhaft 50 bedeutet, so dass für ersteres die Bedeutung 100 an Wahrscheinlichkeit gewinnt. Die Zeichen f) und g) sind allerdings nicht mit Sicherheit in der Bedeutung von 100 nachgewiesen worden, indessen ist es nicht unwahrscheinlich, dass aus denselben, durch das Zeichen h) hindurchgehend, sich das Zeichen i) gebildet habe, ebenso wie die Etrurier ihr Theta aus *Θ* zu *O* umformten. Dazu kam noch, dass genanntes Zeichen i) sehr ähnlich der Form von C war, und als letzteres gleichzeitig die Initiale von *Centum* darstellen konnte. Durch Halbierung des Zeichens Zeile 3 c) für 100 entstanden die Zeichen Zeile 2 a) und b) [bei den Etruriern f)] für 50, und aus letzteren die Zeichen c), d) und e), wobei letzteres Zeichen von den Schreibern als Anlehnung an einen römischen Buchstab (das L) gern eingeführt wurde.

Durch Doppelkreuzung der X entstanden die Zeichen für 1000, Zeile 5 a), b), c), d), aus letzteren einerseits e), andererseits f), g) und h), letzteres wiederum in Anlehnung an das den Schreibern, welche, wie Mommsen bemerkt, meistens Hellenen waren, geläufige *Φ*, sodann noch das Zeichen i) und durch stylistische Umformung k). Das Zeichen *M* ist erst viel später eingeführt worden.

Durch Halbierung des Zeichens e) für 1000 entstanden die Zeichen Zeile 4 a) und b) für 500, aus dem letzteren wurde leicht das Zeichen c), welches in den römischen Buchstab D überging; ausserdem entstanden nnch die Zeichen d) und e).

---

*) Vater von Tarquinius Priscus, s. Tacitus Ann. XI., 14. Herausg. v. Carl Nipperdey.

**) Das Wort *decussare* findet sich (was ich der freundlichen Mitteilung des Herrn Dr. Merguet, seinem Ciceronianischen Lexikon gemäss, verdanke) in der Stelle Cic. Timäus, Cap. 7, § 24: „Hanc omnem conjunctionem duplicem in longitudinem diffidit (Deus) mediaeque accommodans mediam quasi decussavit" und ist vielleicht bei dieser Gelegenheit, wie aus dem Worte *quasi* zu schliessen, erst gebildet worden, um das Uebereinanderlegen, Kreuzen durch Erinnerung an das Zeichen für X zu veranschaulichen.

Aus den Zeichen Zeile 4 d) oder e) entstand durch nochmalige Kreuzung das Zeichen Zeile 6 a) und (stylistisch umgeformt) b) für 5000 und durch Verdoppelung desselben die Zeichen a') und b') für 10 000 (in derselben Zeile).

Später kamen die Zeichen Zeile 7 a), b) etc. bis c) für 2000, 3000 etc. bis 10 000, welche durch Ueberstreichen der Zahlen II, III etc. X entstanden, in Gebrauch, und aus letzterem gleichsam durch doppelte Kreuzung das Zeichen d) für $10 \times 10 \times 10000 = 1000000$.

Das einzeln dastehende Zeichen e) endlich für 500000 ist wahrscheinlich aus der Initiale Q von Quingenta milia hervorgegangen.

Am Schluss des Vortrages wurde durch 2 Tafeln, die dem Werke von Hankel entnommen und durch eine geübte Hand vergrössert waren, veranschaulicht, wie die Apices (etwa Zahlensteinchen), welche seit dem 10. Jahrhundert oder noch früher bei dem Rechnen auf dem Abacus (Rechenbrett) gebraucht wurden, aus den indisch-arabischen Ziffern hervorgegangen waren, und sich ihrerseits allmählich zu unseren modernen Zahlzeichen umformten.

Sitzung am 2. Februar 1892.

Der Präsident der Gesellschaft, Herr Prof. Dr. Lindemann, teilt mit, dass die Erdthermometer der Gesellschaft im botanischen Garten nun in allen Jahreszeiten zehn Tage hindurch alle zwei Stunden Tag und Nacht beobachtet sind, um die Schwankungen von täglicher Periode zu bestimmen. Sie werden im Frühjahr 1892 ausgehoben werden, weil der Direktor des botanischen Gartens darauf besteht.

Von den Herren Ranke, Montelius, Nathorst und Olshausen sind Dankschreiben für ihre Ernennung zu auswärtigen Mitgliedern eingelaufen. Der Bibliothekar der Gesellschaft, Herr Professor Dr. Langendorff, legt eingegangene Schriften und Bücher von Bötticher, Hartung und Geinitz und eine botanische Zeitschrift vor.

Herr Prof. Dr. Volkmann hielt einen Vortrag*) über die formale Seite der naturwissenschaftlichen Gesetze und über die Aufgaben der Naturwissenschaft, insbesondere der Physik. Redner knüpft an Kirchhoffs Satz an, dass die Aufgabe der Mechanik sei, die Naturvorgänge vollständig und auf die einfachste Weise zu beschreiben. An drei Beispielen: 1. an dem Mariotte-Gay-Lussacschen Gesetz, 2. an dem Newtonschen Anziehungsgesetz, 3. an dem Gesetz der Erhaltung der Kraft, zeigte er, dass diese Gesetze nicht allgemein gültig seien oder dass unser Wissen beschränkt sei. Daher können wir keine vollständige, sondern nur eine wesentliche Beschreibung geben. Dies sei Aufgabe der Physik, und statt Kirchhoffs Behauptung, dass die Vorgänge auf die einfachste Weise zu beschreiben seien, wird der Satz aufgestellt, dass man sie innerlich anschauen und sich konstruierbar vorstellen solle.

In der Debatte knüpfte Herr Professor Dr. Berthold daran an, dass Herr Professor Volkmann die metaphysische Spekulation verwirft und doch sagte, dass Helmholtz seine Untersuchungen an Voraussetzungen anknüpfte, die er durch Versuche prüfte. Diese Voraussetzungen seien Folgen der metaphysischen Spekulation. Oerstadt sagt: „Was der Geist verspricht, das hält die Natur". Wenn die metaphysische Spekulation richtig sei, so führe sie zu richtigen Gesetzen. Die Erfahrung gebe die Entscheidung.

Herr Professer Volkmann nennt die Thätigkeit Helmholtz's von einer Voraussetzung auszugehen nicht metaphysische Spekulation, sondern Intuition. Die Intuition sei Sache des Genies. Sie ist durch Erfahrung zu prüfen. Dagegen sei die Ansicht von Hegel irrig, dass Denken und Sein identisch sei.

*) Der Vortrag ist vollständig abgedruckt in der Zeitschrift „Himmel und Erde", Jahrgang 1892, Juliheft. IV. Jahrg. Heft 10.

Herr Professor Lindemann macht darauf aufmerksam, dass Kirchhoff nicht allgemein von den Naturwissenschaften, sondern nur von der Mechanik spreche. Dies sei eine rein mathematische Wissenschaft und ihre Aufgabe sei allerdings die vollständige Beschreibung und zwar auf die einfachste Weise. Die einfachste Beschreibung werde gegeben durch die Angabe der Kräfte oder die Differentialgleichungen. Verwickelter seien die Bewegungen selbst.

Herr Professor Dr. Seydel hielt hierauf einen Vortrag über Immunität bei Infektionskrankheiten. Die Immunität d. h. die Unverletzlichkeit, die Befreiung von Gefahren uud Krankheiten ist seit Jahrhunderten der sehnliche Wunsch des durch äussere Gefahren und Krankheiten schwer bedrohten Menschengeschlechtes; die Amulette und Sprüchlein, die den deutschen Landsknecht hieb- und schussfest machen sollten, die verschiedenen Arzneien und Elixiere der Alchimisten entsprangen aus diesem Wunsche, und bis auf den heutigen Tag sehen wir die begeisterten Wasserheilkünstler ihren Jüngern eine, wenn auch relative Immunität gegen Infektionskrankheiten versprechen und nicht ohne jeden Grund, da sie ein Prinzip durch ihr Heilmedium besonders hochstellen, die Reinigung der Haut und des ganzen Körpers.

Heutzutage werden wir uns dem berechtigten Wunsche der Krankheitsimmunität etwas anders auf einer rationellen, wissenschaftlichen Grundlage gegenüberstellen. Wir fragen zunächst: was ist die Ursache der einzelnen Krankheit und suchen dann die Antwort für die Immunitätsfrage in der möglichen Vermeidung dieser Ursachen. Die heutige Gesundheitspflege beschäftigt sich als mit Recht hochgeschätzte praktische Wissenschaft mit diesen Fragen. Sehen wir, inwieweit ihr dies bis jetzt gelungen resp. inwieweit wir berechtigten Anlass in einzelnen Fällen auf Erfüllung dieses Wunsches haben.

Erstens: Immunität werden wir erreichen, wenn es uns gelingt, die Krankheitserreger von unserem Körper fernzuhalten; dies fühlte und erkannte der Mensch schon seit Jahrhunderten, er wählte nur die wenig geeigneten Mittel zu diesem Zwecke; wer die ersten Choleraepidemien in unserem Jahrhundert gesehn oder die Beschreibung über die verheerenden Seuchenzüge der früheren Jahrhunderte gelesen, der wird die blinde Furcht der einen, die tolle, trotzige Herausforderung der Gefahr bei andern und die wahnsinnige Wut der dritten gegen unschuldige Ursachen und Menschen gleich peinlich empfinden. Nicht die Flucht vor dem gleich einem Schreckgespenst durch die Luft hinfliegenden Ansteckungsstoff, nicht die Alkoholschicht im Magen und nicht die Verfolgung der Vergiftung der Brunnen resp. der Aerzte war das richtige, um sich vor der Ansteckungsgefahr zu schützen. Viel weiter kam man bei der Cholera, dem Unterleibstyphus mit vernünftigem Leben und grosser Sauberkeit am Körper und in Speise und Trank.

Freilich lehrte uns erst die Forschung der Neuzeit, was unter reiner Speise, unter reinem Trunke zu verstehen, und erst die Kochschen Studien, die von seinen Schülern weiter ausgebaut sind, lehrten uns mit zielbewusstem Streben die mikroskopischen Krankheitserreger kennen und sie nach Kräften vermeiden.

Was die ansteckenden Wundkrankheiten durch die Arbeiten von Billroth und Lister uns als Beispiel gezeigt haben, es wurde mehr oder weniger auf einen grossen Teil der übrigen Krankheiten ausgedehnt und wenn auch die Infektionsträger in vielen zweifellos ansteckenden, besonders den Ausschlagskrankheiten nicht gefunden sind, so können wir deren Entdeckung mit hoher Wahrscheinlichkeit erwarten. Unser Kulturleben bedingt aber so vielfache, unvermeidliche Beziehungen der Menschen untereinander, dass wir trotz der hohen Wahrscheinlichkeit Infektionskrankheiten dadurch zu verbreiten, die ersteren nicht vollständig aufheben können. Wir werden wegen der Cholera in Indien, des Gelbfiebers in Mittelamerika die Reisen und den Handel nicht lähmen, wir werden nur bei sehr schlimmem Auftreten der epidemischen Kinderkrankheiten die Schulen suspendieren. Wir helfen uns eben mit Notbehelfern: Quarantänen, gezwungenen Schulversäumnissen der erkrankten Kinder und deren Geschwister und verkennen nicht, dass bei der gewöhnlich mangelhaften Ausführung dieser menschlichen Institutionen die Gefahr zwar vermindert, aber keineswegs aufgehoben wird.

Wir sind nicht auf dem beneidenswerten Standpunkte der Chirurgen den Wundinfektionskrankheiten gegenüber, die mit der nötigen Vorsicht ihre Wunden ansteckungsfrei, aseptisch machen können, wir operieren gegen die epidemischen Infektionskrankheiten noch immer mit Antisepsis,

d. h. im Kampf gegen den Ansteckungsstoff und dies meist mit Hilfe des nicht immer sehr intelligenten und willigen Laienpublikums.

Es giebt aber zweitens auch eine sekundäre Immunität für die meisten der Infektionskrankheiten, d. i. Ansteckungsfreiheit nach Durchmachen der betreffenden oder ähnlicher Erkrankungen, die Immunisierung. Mit dieser sekundären Immunität sind die Namen wie Jenner, Pasteur und Koch als Wohlthäter der Menschheit unlöslich verbunden und das nach schwindelhaftem Enthusiasmus unter das verdiente Mass abgekühlte Interesse für die Leistungen unseres heimischen Forschers wird durch ihn und die Arbeiten und Erfolge seiner Schüler und Nachfolger hoffentlich bald den richtigen Standpunkt einnehmen.

Die Immunisierung durch Ueberstehen von Krankheiten ist seit Jahrhunderten bekannt und absichtlich bei den Pocken, wahrscheinlich zuerst von den Chinesen, praktisch geübt. Man steckte, um Pockenerkrankung bei milderen Epidemieen zu erreichen, den Kindern die Pockenborken in die Nase und erreichte so zwar sicher die Erkrankung, aber nicht immer einen milden Verlauf. Erst dem beobachtenden Scharfblicke des englischen Landarztes Jenner gelang es, in der Uebertragung der milde verlaufenden Kuhpocken-Vaccine auf den Menschen Immunität gegen die gefährliche Blatternerkrankung zu erreichen.

Pasteur hat die Schutzimpfung nach dem Muster der Vaccination auf eine Reihe infektiöser Tierkrankheiten, in letzter Linie auf die dem Menschen fast sicher tötliche Hundswutkrankheit ausgedehnt. Er suchte, um eine Immunisierung zu erreichen, den betreffenden Organismus mit einer ähnlichen schwächeren Infektionskrankheit, abgeschwächter Virulenz zu impfen. Mit genialem Scharfblick und unermüdlichem Fleiss, hoch anerkannt von seinen Landsleuten, arbeitet Pasteur seit Jahrzehnten, jetzt in einem grossartig eingerichteten Institut, an dieser Aufgabe und die Statistik seiner Erfolge besonders von Hundwutimpfung wird von Jahr zu Jahr besser. Pasteur suchte die Immunisierung durch abgeschwächte Infektionsstoffe zu erreichen, die er nach drei Gesichtspunkten herstellte, a) durch wiederholte Weiterimpfung auf eine weniger empfängliche Tierspecies, b) durch Erhitzung des Impfstoffes über 50 bis 60 Grad und c) durch Filtrieren der Lymphe durch eine Thonzelle. Er operierte stets mit Gewebssäften resp. Blut der infizierten Tiere oder Gewebsteilen.

Koch, von dem Standpunkte der Bakterienwirkung ausgehend, hat diese isoliert, ihre ausserhalb des tierischen Körpers gewonnenen Reinkulturen präpariert, meist gekocht und filtriert und auf diese Weise sein Tuberkulin hergestellt. Buchner und Römer haben ebenfalls mit Bakterienkulturen gearbeitet, sie behaupten, dass die auf diese Weise analog dem Tuberkulin hergestellten eiweissähnlichen Stoffe (Proteine) nicht Stoffwechsel-, sondern Zerfallprodukte der Bakterien sind und wollen aus verschiedenen anderen Bakterienkulturen eine dem Tuberkulin vollständig analoge, selbst auf tuberkulöse Tiere giftig wirkende Substanz hergestellt haben.

Die Schüler Kochs, Behring und Kitasato, haben Studien über Diphtherie und Wundstarrkrampf bei Tieren gemacht. Es gelang ihnen, durch abgeschwächte Kulturen sogenannte immune Versuchstiere zu erhalten, bei denen die jedem andern gleichartigen Tiere verderbliche Impfinfektion mit der betreffenden Krankheit ohne schlimme Folgen blieb. Das Blutserum dieser immunen Tiere machte nicht nur andere Tiere immun, wenn es in einer dem Körpergewicht des Tieres entsprechenden Menge injiziert wurde, sondern heilte sogar die Versuchstiere 6 bis 12 Stunden nach der Infektion, wenn z. B. bei weissen Mäusen schon deutliche Erkrankungserscheinungen aufgetreten waren. Die Uebertragung der Immunisierung bei dieser Krankheit auf Menschen, die in einzelnen Fällen versucht wurde, gelang nicht. Bei Kaninchen haben Emmerich und Mastbaum dieselben Erfahrungen mit dem Bacillus des Schweinerotlaufes gemacht.

Eine überraschende und hochinteressante Arbeit haben die Gebrüder Klemperer in Berlin in der Leydenschen Klinik gemacht. Sie haben zunächst eine Heilwirkung des Blutserums von Menschen, die Lungenentzündung durchgemacht und auf diese Weise gegen diese Krankheit immun geworden sind, auf Kaninchen, die mit denselben Bakterien infiziert an Pneumococcensepticämie litten, konstatiert, und dann auch auf Menschen die Heilwirkung immunen Blutserums erprobt und zwar mit gutem Erfolge.

Ohne sich einer zu sanguinischen Auffassung hinzugeben, kann man nach diesen überraschend günstigen Erfolgen hoffen, dass sich für mehrere schwere Infektionskrankheiten durch Einspritzung von Bluttserum immuner menschlicher Individuen selbst in schweren Fällen Heilung wird

erzielen lassen. Es scheint weniger den bakteriologisch-chemischen Arbeiten der Laboratorien, als dem geheilten tierischen resp. menschlichen Organismus vorbehalten zu sein, den Heilungsstoff für typisch, d. h. in einem gewissen regelmässigen Verlaufe mit folgender Immunität sich abspielende Infektionskrankheiten zu bilden.

Sitzung am 3. März 1892

im Hörsaal des physiologischen Instituts der Universität.

Der Präsident der Gesellschaft, Herr Professor Dr. Lindemann, erinnert daran, dass am 17. Februar der hundertste Geburtstag Karl Ernst von Baers war, und ersucht Herrn Professor Dr. M. Braun, einige Gedenkworte auf diesen grossen Forscher zu sprechen, welcher seit 1832 Präsident der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft war und damals öffentliche Vorträge statt der Privatsitzungen in der Gesellschaft einführte.

Herr Professor Dr. M. Braun, der erst am vorhergehenden Tage die Aufforderung erhalten hatte, in der heutigen Sitzung mit einigen Worten Karl Ernst von Baer's anlässlich des hundertsten Geburtstages desselben zu gedenken, bemerkte, dass es bei der grossartigen und nach verschiedenen Richtungen hin reformierenden Thätigkeit Baers unmöglich sei, auch nur das Wesentlichste seiner Leistungen kurz zu berühren; doch könnte dies um so eher unterbleiben, als die Entdeckungen Baer's besonders auf dem Gebiete der Entwicklungsgeschichte der Thiere selbst über die Fachkreise hinaus bekannt seien und gewürdigt würden, und als ferner wenige Monate nach Baer's Tode der verstorbene Professor Zaddach in einer besonderen Sitzung der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft des grossen und glücklichen Forschers Leben und Wirken in eingehender Weise geschildert habe. Auf diese Gedächtnisrede*) sowie auf andere Schriften über Baer verweisend, versuchte der Vortragende eine andere, weniger allgemein bekannte Seite Baers zu erörtern, die sich auf dessen Auffassung der Zoologie und der Verwandtschaft der Tiere bezieht.

Zu Baers Zeit stand die Zoologie ganz im Banne der beschreibenden Systematik und der Naturphilosophie; man konnte sich einen Zoologen nicht anders denken, als Tiere sammelnd, sie beschreibend und klassifizierend. Ganz im Gegensatze hierzu sprach Baer es direkt aus, dass die Zoologie, d. h. die beschreibende und klassifizierende Systematik, mit der Zootomie nur ein Ganzes bildet.**) Was die Vertreter der Zoologie erst in den letzten Dezennien und zwar erst durch den Einfluss der Darwinschen Theorie geworden sind, war Baer in richtiger Würdigung der notwendigen Verbindung der Anatomie und Entwicklung mit der Systematik der Tiere von Anfang an. Dies verleiht den zoologischen Schriften Baers einen hohen Wert; ganz besonders gilt dies von seinen „Beiträgen zur Kenntnis der niederen Tiere",***) welche in den Jahren 1824—1826 hier in Königsberg entstanden sind und neben ihrer lokalen eine hohe allgemeine Bedeutung besitzen. Die Arbeit zerfällt in 7 Kapitel; sechs sind der Beschreibung niederer, bis dahin gar nicht oder so gut wie nicht bekannter Tiere gewidmet,†) besonders Trematoden und andere Plattwürmer (Planarien), doch auch Ringelwürmer (Chaetogaster), Arachnoideen (Hydrachna concharum) und Infusorien behandelnd. Schon in diesen Kapiteln zeigt sich der Meister in der Beobachtung und Auffassung anatomischer wie entwickelungsgeschichtlicher Verhältnisse, sowie auch darin, die neuen Formen mit bereits bekannten in Beziehung zu setzen. Doch es war Baer weniger daran gelegen, die neuen Arten und

*) Vergl. Sitzungsbericht vom 16. Februar 1877.

**) Nachr. über Leben u. Schrift. d. Herrn Geheimrats K. E. v. Baer, mitget. von ihm selbst, veröff. von der Ritterschaft Ehstlands. Petersb. 1866, pag. 253.

***) Nov. Act. Acad. Caes. Leop.-Carol. Natur. Cur. Tom. XIII, P. II. Bonnae 1827, pag. 526—762 mit 6 Taf.

†) Aspidogaster conchicola v. Baer; II. Distomum duplicatum Baer, Bucephalus polymorphus Baer u. andre Schmarotzer der Süsswassermuscheln; III. Ueber Cercarien, ihren Wohnsitz und ihre Bildungsgeschichte, sowie über einige andere Schmarotzer der Schnecken; IV. Nitzschia elegans Baer; V. Beitrag zur Kenntnis des Polystoma integerrimum; VI. Ueber Planarien.

Gattungen zu beschreiben — ja es tritt sogar die Thatsache, dass es sich um neue Formen handelt, in der Arbeit selbst ziemlich in den Hintergrund — auch nicht allein ihretwillen zu zergliedern, sondern er benutzt die gewonnenen Erfahrungen zu einer Beurteilung der „Verwandtschaftsverhältnisse unter den niederen Tieren". Dies geschieht in dem vom allgemeinen Standpunkte wichtigsten Teile der Schrift, in dem siebenten Kapitel, das sich besonders gegen die lange Zeit geltende Klassifikation Cuviers wendet. Dieser war nämlich im Jahre 1812, gestützt auf eine sehr umfassende anatomische Kenntnis der Tiere, zu dem Schlusse gelangt,*) dass es im Tierreiche vier Hauptzweige oder Kreise gäbe, allgemeine Baupläne, nach denen die zugehörigen Tiere modelliert zu sein scheinen und deren einzelne Unterabteilungen nur leichte, auf die Entwickelung oder das Hinzutreten einiger Teile gegründete Modifikationen sind, in denen aber an der Wesenheit des Planes nichts geändert ist. Solcher Kreise oder, wie man sie gewöhnlich nennt, Typen nahm Cuvier vier an: Wirbeltiere, Weichtiere, Glieder- und Strahltiere. Zu den letzteren rechnete er auch die Helminthen (Eingeweidewürmer) und die Infusorien. Gegen diese Zuziehung wandte sich nun Baer, der zuerst darauf aufmerksam machte — was aber erst viele Jahre später allgemein durchgedrungen ist —, dass die Helminthen keine Tierklasse im Sinne der übrigen seien, sondern nur eine faunistische Gruppe wie Landtiere, Süsswasser- und Meerestiere darstellen. Untersuche man näher und wende dieselben Prinzipien, die zur Begründung anderer Tierklassen gälten, auch auf die Helminthen an, so erweise es sich, dass es eine Reihe freilebender Tiere gebe, die mit gewissen Helminthen die grösste Aehnlichkeit in der Organisation, demnach auch die nächste Verwandtschaft erkennen liessen, während andererseits der Bau unter den Helminthen selbst ein so verschiedener sei, dass man trennen müsse. Niemals aber könnten sie, ebenso wenig wie die Infusoria, wo er ähnliche Differenzen statuierte, zu den Strahltieren gestellt werden, da die typische Anordnung der Organe dieser sich weder bei Helminthen noch Infusorien nachweisen lasse.

Baer weist ferner darauf hin — und rügt es als einen Fehler der Anschauung Cuviers —, dass man die verschiedenen Organisationstypen von den verschiedenen Stufen der Ausbildung innerhalb eines Typus nicht genügend unterscheide; in jedem Typus kämen niedriger und höher organisierte Formen vor, letztere nicht nur in den höheren Typen; die hohe Organisation des Angehörigen eines Typus kann nicht als Uebergang zu einem niedrig organisierten Vertreter eines höheren Typus betrachtet werden, denn die höhere Stufe eines Tieres drückt sich in der grösseren Differenzierung seiner Organe aus; diese aber ist ganz unabhängig von der Art und Weise, wie die Organe unter einander verbunden sind. Letzteres allein bildet den Anhaltspunkt für die Beurteilung der Zugehörigkeit eines Tieres zu einem Typus.

Es war Baer demnach offenbar, dass die Verhältnisse, die in diesen Typen herrschen, bis an die tiefsten Stufen der Organisation zu verfolgen sind, nur darf man von diesen Prototypen nicht verlangen, dass die Einzelheiten der Teile so seien wie auf höheren Stufen desselben Typus; wenn auch ein oder das andere Organ oder System fehle, so mache das nichts aus, „wenn nur der allgemeine Charakter sich erkennen lässt."

Zwischen den einzelnen Typen oder „Hauptreihen", deren Baer vier annimmt,**) kommen untergeordnete Zwischenreihen vor, die den Charakter des einen Typus mit dem eines anderen mehr oder weniger vermischt enthalten. „Diese Reihen" — heisst es dann weiter — „senden wieder Ausläufer aus und sind überhaupt nicht immer gerade und steif auslaufend", auch nicht alle gleich lang und gleich vollständig — ja es liesse „sich sogar nachweisen, warum hier und da eine Lücke sein muss." An einer anderen Stelle seiner in Rede stehenden Schrift sagt Baer, diese Gedanken noch weiter ausführend, dass sämtliche Tierformen sich durchaus nicht als eine einreihige Entwickelung von der niedersten bis zur höchsten Ausbildung denken lassen; es geht kein gerader Weg von einem Infusor z. B. bis zu einem Schmetterlinge oder Krebse, weil sich in einen solchen Weg weder Seesterne noch Muscheln einschieben lassen, „ohne den Grundgedanken eines genetischen Verhältnisses ganz aufzuheben." Diese Sätze erweisen es nicht nur, dass Baer ein genetisches Verhältnis zwischen den Tieren annahm, sondern illustrieren auch, wie er sich dieses Verhältnis dachte, nämlich in der

*) Sur un nouveau rapprochement à établir entre les classes qui composent le règne animal; Ann. du Muséum d'hist. nat. Tome XIX. Paris 1812.

**) 1. Typus der in die Länge gezogenen gegliederten Tiere, 2. der strahlenförmigen Tiere, 3. der Mollusken und 4. der Wirbeltiere.

Form eines reich verzweigten Baumes, dessen Hauptäste den Typen und Zwischenformen, während deren verschieden verlaufende und verschieden weit entwickelte Zweige den Einzelorganisationen innerhalb der Typen entsprechen.

Hiermit hat Baer Verhältnisse erkannt, die erst seit der durch Darwin begründeten Descendenztheorie allgemein angenommen worden sind; es schmälert Baers Verdienst nicht, dass seine Schrift über die niederen Tiere nicht den Anstoss hierzu gegeben hat; seine Gedanken waren gegen die Anschauungen seiner Zeit, dieser aber voraus geeilt. Es leuchtet also auch aus dieser zoologischen Arbeit Baers der ungemeine Scharfblick hervor, der allen seinen Schriften eigen ist. Wir können uns glücklich schätzen, Baer zu den Unsrigen zählen zu dürfen.

Herr Professor Dr. Hermann sprach hierauf über den neuen Edisonschen Phonographen und verwandte Apparate, sowie über deren Anwendung auf die Akustik. Der Vortragende wies darauf hin, dass in der Neuzeit zwei einigermassen verwandte Probleme, von deren Ausführbarkeit man kaum eine Ahnung hatte, durch die Amerikaner Graham Bell und Edison gelöst worden sind, nämlich die Sprache hörbar zu machen auf eine beliebige räumliche sowohl wie zeitliche Entfernung. Beide Erfindungen, Telephon und Phonograph, haben neben ihrem eminenten praktischen Wert eine hohe wissenschaftliche Bedeutung erlangt, ganz besonders für die Erforschung der physikalischen Natur der Sprachlaute. Zu letzterem Zwecke hat denn auch der Vortragende schon vor zwei Jahren einen in Königsberg öffentlich vorgeführten Edisonschen Phonographen zu bestimmten Versuchen auf ganz kurze Zeit gemietet. Das Exemplar war insofern unvollkommen, als es keinen Motor hatte, sondern nur eine Tretvorrichtung. Da das Bedürfnis nach umfassender Verwendung des neuen Phonographen für die Physiologie immer grösser wurde, hat der Vortragende einen solchen sich definitiv zu verschaffen gesucht und ist durch die Unterstützung und Vermittlung des Thompson Science Fund in Boston in den Besitz eines ausgezeichneten von der Edison Phonograph Company in Newyork gelieferten Apparates gelangt.

Das Instrument wurde vorgezeigt, und mit dem ebenfalls aufgestellten älteren Edisonschen Phonographen verglichen, ferner seine Konstruktion in ihren wesentlichen Teilen erläutert. Dieselbe ist in allen ihren Einzelheiten von musterhafter Vollendung.

Der Apparat besitzt einen kleinen Elektromotor, welcher durch vier vorzügliche Lalande-Edison-Elemente stundenlang in Gang gehalten werden kann. Die Geschwindigkeit wird durch einen Centrifugalregulator konstant erhalten und kann innerhalb gewisser Grenzen verändert werden. Die Hauptverbesserung gegenüber dem alten Phonographen besteht in dem Ersatz des Stanniolblattes, auf welchem die schwingende Membran ihre Eindrücke machte, durch einen starren Cylinder aus einer Komposition, welche sich sehr leicht gravierend bearbeiten lässt und die Eindrücke unbegrenzt lange aufbewahrt. Dieser Cylinder wird auf ein konisches Futter geschoben und kann jederzeit abgenommen und wieder aufgesetzt werden. Vor dem Besprechen wird der Cylinder durch den Apparat selbst spiegelglatt centrisch abgedreht.

Der schreibende Teil, der sogen. „Recorder", enthält eine dünne Glasplatte, gegen welche durch ein Trichterrohr gesprochen und durch einen grossen Trichter Musik aufgenommen wird. Die Mitte der Glasmembran wirkt auf ein schräg gegen den Cylinder drückendes schneidendes Röhrchen von Edelstein, welches eine Furche eingräbt, deren Tiefe und Breite gemäss den Schwingungen wechselt. Mittels eines feinen Schraubengewindes an der Cylinderachse verschiebt sich die den Recorder tragende „Brille" längs des Cylinders, so dass die Sprechfurche einen feinen Schraubengang darstellt.

Der abhörende Teil, der „Reproducer", enthält ebenfalls eine Glasplatte, gegen welche ein mit einem Steinknöpfchen versehenes, durch ein Gewicht gegen den Cylinder gedrücktes Hebelchen zurückwirkt. Auch der Reproducer ist an der „Brille" befestigt, und kann ebensowohl wie der Recorder in die Arbeitsstellung gebracht werden. Der erstere kann mit dem Knöpfchen genau auf die Furche eingestellt werden und läuft also die letztere genau ab, wodurch die Glasplatte in Schwingungen versetzt wird, welche genau den eingegrabenen entsprechen. Man hört also genau das Gesprochene wieder, und zwar am besten durch an den Reproducer angefügte, zu beiden Ohren geführte Schläuche.

Höchst sinnreich sind die Einrichtungen, durch welche die notwendige feine Einstellung bewerkstelligt, ferner jeden Augenblick Recorder oder Reproducer vom Cylinder abgehoben, und entweder genau an der gleichen Stelle wieder aufgesetzt, oder rasch um beliebige Strecken zurückgeschoben werden können.

Die Leistungen des Apparats sind bei richtiger Behandlung desselben im höchsten Grade überraschend und fesselnd. Den Versammelten wurde durch eine Galerie von 12 Schlauchgabeln Gelegenheit gegeben, sowohl Gesprochenes wie Gesang und Instrumentalmusik in der Wiedergabe zu hören.

Sehr merkwürdige Eindrücke empfängt man, wenn man bei grösserer oder kleinerer Rotationsgeschwindigkeit abhört, als gesprochen wurde. Im ersteren Falle erhöht sich natürlich nicht allein das Tempo, sondern in gleichem Grade auch die Tonhöhe des Sprechens, die Männerstimme verwandelt sich in ein rasches, hohes Schwatzen, welches höchst komisch wirkt; bei der grössten Geschwindigkeit wird die Sprache so rasch, dass sie nicht mehr verstanden werden kann. Umgekehrt wird bei der Verlangsamung des Drehens die Sprache langsam, gravitätisch und tief. In beiden Fällen treten sehr bemerkenswerte Veränderungen der Vokale auf, von denen sogleich die Rede sein wird.

Bei welcher Drehgeschwindigkeit des Cylinders man aufspricht, ist natürlich gleichgiltig, wenn man nur bei der gleichen wieder abhört. Aber je langsamer man dreht, um so mehr Schrift hat auf dem Cylinder Platz. Bei langsamster Drehung, welche der Regulator noch gestattet (etwa 25 Umgänge pro Minute), könnte man fast 15 Minuten lang sprechen resp. Musik aufnehmen. Die gewöhnliche Geschwindigkeit ist etwa 100 Umgänge per Minute (Ablaufzeit 4 Minuten), jedoch kann man auf 150 steigen, wobei der Cylinder in $2^2/_3$ Minuten abläuft.

Ein Geigen- oder Trompetenklang ändert bei Veränderung der Abhörgeschwindigkeit zwar seine Dauer und seine Note, aber nicht seine Klangfarbe, man erkennt stets das Instrument. Das liegt darin, dass die im Klange steckenden hervorragenden Obertöne bei jedem Instrument eine bestimmte feste Beziehung zum Grundton haben, welche sich mit der Note des letzteren nicht ändert, so dass also der Oberton mit dem Grundton in die Höhe geht. Dagegen ändern sich bei dem eben erwähnten Versuch, wie der Vortragende schon vor zwei Jahren fand, die Vokale ganz gewaltig; A geht z. B. bei Verlangsamung in Ao und dann in einen dumpfen blökenden Laut, bei Beschleunigung in Ae und Oe über. Hierdurch ist die alte Streitfrage, ob im Vokalklange der hervorragende Oberton ebenfalls vom Grundton abhängig oder fest und unveränderlich ist, in letzterem Sinne entschieden, was sich unterdess durch die phonophotographischen Aufzeichnungen des Vortragenden auf das sicherste bestätigt hat (s. diese Berichte, Jahrgang 32, S. 15).

Aendert man bei Musikcylindern die Drehgeschwindigkeit, so ändert sich natürlich Tempo und Tonart, aber nicht die Klangfarbe. Es giebt kein bequemeres Mittel, um ein Musikstück plötzlich in eine andere Tonart zu transponieren, freilich auf Kosten des Tempo. Aendert man mitten in der Musik plötzlich die Geschwindigkeit, so macht die neue Tonart in den ersten Augenblicken einen höchst unangenehmen, unharmonischen Eindruck, bis das Ohr sich an dieselbe gewöhnt hat.

Auch diese Erscheinungen wurden der Versammlung vorgeführt.

Die Hauptaufgabe, zu welcher dem Vortragenden der Phonograph dienen soll, ist die Untersuchung seiner Schrift, welche ja eine garantiert treue Wiedergabe der Sprachlaute ist. Schon früher hat er, und gleichzeitig Boeke in Alkmaar, die Eindrücke des Cylinders mikroskopisch untersucht und ausgemessen, und Boeke hat später aus den Breiten der Furchen die Tiefen berechnet und so Kurven für die Vokale konstruiert, deren Analyse zu denjenigen der phonophotographischen des Vortragenden gut stimmt. Die Furchenprofile direkt durch Abfahren mit feinen Schreibhebeln in Kurven umzusetzen, haben am alten Phonographen bereits Fick sowie Jenkin und Ewing versucht, aber entsprechend der Mangelhaftigkeit des alten Apparats keine brauchbaren Ergebnisse erhalten. Eine mechanische Uebertragung erscheint auch beim neuen Instrument wegen der ausserordentlichen Feinheit der Profile aussichtslos; namentlich wenn man, wie der Vortragende, hauptsächlich auf das Studium der Konsonanten ausgeht, über welche man bisher noch fast nichts Physikalisches weiss.

Das einzige brauchbare Verfahren ist auch hier die Photographie, und zwar indem man ein mit einem Spiegel versehenes Hebelchen die Kurven abfahren, und einen von dem Spiegel reflektierten elektrischen Lichtstrahl seine Bewegungen auf einem mit Bromsilberpapier überzogenen rotierenden Cylinder aufzeichnen lässt. Schon vor zwei Jahren hat der Vortragende am gemieteten

Phonographen einen derartigen Versuch ausgeführt, jetzt aber die Aufgabe mit vervollkommneten Mitteln in Angriff genommen. Die mannigfachen mechanischen Schwierigkeiten der Aufgabe, auf welche hier nicht eingegangen werden kann, sind sämtlich überwunden, und höchst instruktive Aufzeichnungen der ganzen Sprache gewonnen, über welche demnächst nähere Mitteilung gemacht werden wird.

Der Vortragende führte auch das Berlinersche Grammophon in Thätigkeit vor, ein Apparat, der in seinen Leistungen freilich weit hinter dem zweiten Edisonschen zurücksteht, aber durch seine Wohlfeilheit (es wird freilich nur der Reproduktionsapparat mit einem Repertoir bestimmter, kurzer Sprech- und Musikobjekte verkauft) geeignet ist, das Prinzip der Phonographie populär zu machen. Beim Grammophon wirkt die schwingende Membran auf einen Stift, welcher auf eine mit Aetzgrund überzogene Zinkscheibe lehnt. Spricht man gegen die Membran, so schwingt der Stift in der Richtung des Radius der Zinkscheibe und gräbt also, wenn letztere rotiert, eine Kurve in den Aetzgrund ein. Da der Stift mittels eines Schraubengewindes allmählich gegen das Centrum der Zielscheibe vorrückt, so verläuft die Kurve in einer engen Spirale. Nach Beendigung des Schreibens wird die Zinkplatte mit Chromsäure geätzt, der Aetzgrund aufgelöst und die seicht eingegrabene Kurve mit einer Nadel etwas vertieft. Die Zinkplatte kann direkt zum Abhören benutzt werden; zweckmässiger aber wird die Zeichnung mittels einer Matrize auf Hartgummiplatten übertragen. Diese Leichtigkeit der Vervielfältigung ist ein unleugbarer Vorzug des Grammophons; für die Edisonschen Cylinder ist noch kein Vervielfältigungsverfahren bekannt. Der Reproduktionsapparat des Grammophons setzt die Scheibe durch eine Kurbel in Rotation, nachdem die metallene Hörmembran, resp. die Spitze ihres Stiftes, in die wellenförmige Furche gelegt ist; beim Drehen bleibt — was man a priori kaum erwartet hätte — der Stift in der Kurve, geht also den Sprachlauten entsprechend hin und her und überträgt die Bewegung auf die Hörmembran, welche mit Trichter oder Schläuchen versehen ist. Die Wirkung ist überraschend, aber, wie schon gesagt, mit derjenigen des Phonographen nicht zu vergleichen.

Auch die Grammophonplatten, namentlich die nicht nachgezogenen, nur geätzten Zinkoriginale, von welchen mehrere Exemplare vorgelegt wurden, könnten zu Studien über die Sprachlaute dienen, da sie ja unmittelbar deren Kurven zeigen. Die Vokalkurven sehen ganz aus wie die phonophotographischen des Vortragenden. Für Studien über Konsonanten ist aber der Apparat, wie seine Reproduktion beweist, zu unvollkommen.

Der Präsident, Herr Professor Lindemann, legte hierauf folgende Abhandlung von Herrn Arthur Hirsch über lineare Differentialgleichungen mit eindeutigen Integralen vor:

Die vorliegende Notiz enthält eine Uebersicht der Resultate einer Untersuchung über die linearen Differentialgleichungen von regulärem Typus, deren allgemeine Lösung eine im ganzen Gebiete des Arguments einwertige Function ist. Es werden Differentialgleichungen in Betracht gezogen, deren Coefficienten sich darstellen durch

I. rationale Functionen,
II. elliptische Functionen,
III. elliptische Modul- und Schwarz'sche Functionen.

I.

1. Wenn die allgemeine Lösung einer linearen homogenen Differentialgleichung mit rationalen Coefficienten sich überall regulär und eindeutig verhält, so ist sie eine rationale Function. Die Entscheidung, wann die Differentialgleichung ein solches Integral besitzt, lässt sich auf die Frage nach den Bedingungen reducieren, unter welchen die Lösung eine ganze rationale Function ist. Bringt man die Differentialgleichung in die „Normalform“:

$$(1) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots A \,.\, y^{(r)} - A' \,.\, y^{(r-1)} + \sum_{x=2}^{r} D_x \,.\, y^{(r-x)} = 0,$$

so gilt der Satz: Damit das allgemeine Integral von (1) sich durch eine ganze rationale Function darstellt, ist erforderlich und hinreichend, dass, unter m den Grad der ganzen rationalen Function $A(x)$

verstanden, die Coefficienten $D_\varkappa(x)$ Functionen desselben Charakters vom Grade $(m-\varkappa)$ sind, welche die Congruenzen erfüllen:

$$A'(D'_\varkappa + D_{\varkappa+1}) - (A'' - D_2) D_\varkappa \equiv 0 \mod . A . (\varkappa = 2, 3, \ldots r) \quad \ldots . \quad (2)$$

Dabei ist vorausgesetzt, dass $A(x)$ keinen Doppelfactor besitzt; andernfalls bleiben diese Bedingungen zwar notwendig, verlieren aber ihren erschöpfenden Charakter.

2. Es seien $f_1, f_2 \ldots f_r$ Functionen einer Variabeln, über deren analytischen Charakter nichts vorausgesetzt ist, als dass sich ihnen eine Gradzahl n beilegen lässt, welche im übrigen ganz willkürlich ist, also positiv, null, negativ, ganz oder gebrochen sein kann. Man kann die Normalform der linearen Differentialgleichung, welcher die Functionen-Mannigfaltigkeit $c_1 f_1 + c_2 f_2 + \cdots + c_r f_r$ genügt, stets und nur auf eine Weise als ein Aggregat von Ueberschiebungen darstellen:

$$\{ A, y \}_r + \sum_{\varkappa=2}^{r} \{ P_\varkappa, y \}_{r-\varkappa} = 0. \quad \ldots . \quad (3)$$

Hier ist A, die Jacobi'sche Combinante der f, vom Grade $r(n-r+1)$ und Gewichte $\frac{r.(r-1)}{2}$, und die „Coefficienten" $P_\varkappa$ sind ebenfalls Combinanten der Integralfunctionen vom Grade $[r(n-r+1)-2\varkappa]$ und Gewichte $\left[\frac{r.(r-1)}{2}+\varkappa\right]$. — Ist speciell $n = (r-1)$ und die Jacobi'sche Combinante, welche dann den Grad 0 hat, zugleich eine Constante, so erhält die Differentialgleichung die Form:

$$y^{(r)} + \sum_{\varkappa=2}^{r} \{ p_\varkappa, y \}_{r-\varkappa} = 0, \quad \ldots . \quad (3a)$$

wo wieder die Coefficienten $p_\varkappa$ Combinanten der Integralfunctionen, und zwar vom Grade $(-2\varkappa)$ und Gewichte $\left[\frac{r.(r-1)}{2}+\varkappa\right]$ sind.

3. Nennen wir die Coefficienten der Differentialgleichung (3) A, P_2, $P_3 \ldots P_r$ Elementarcombinanten der Functionen f, so gilt folgendes Theorem: Jede ganze rationale Combinante einer Formenschaar lässt sich nach Multiplication mit einer ganzen positiven Potenz der Jacobi'schen Combinante durch ein Aggregat von ganzen rationalen Simultancovarianten der Elementarcombinanten darstellen; und zwar ist diese Darstellung nur auf eine Weise möglich, wenn die Ordnung der Grundformen willkürlich und unbestimmt gelassen wird.

4. Die zu der Differentialgleichung

$$\sum_{\varkappa=0}^{r} \frac{n!}{(n-r+\varkappa)!} \{ V_\varkappa, y \}_{r-\varkappa} = 0 \quad \ldots . \quad (4)$$

adjungierte Differentialgleichung lautet:

$$\sum_{\varkappa=0}^{r} (-1)^\varkappa \frac{\nu!}{(\nu-r+\varkappa)!} \{ V_\varkappa, \eta \}_{r-\varkappa} = 0, \quad \ldots . \quad (5)$$

wobei y, η, $V_\varkappa$ bez. als Formen n-ter, ν-ter, $(p-2\varkappa)$-ter Dimension zu behandeln sind und $(n+\nu) = (2r-2-p)$ ist. — Die zu der Differentialgleichung

$$y^{(r)} + \sum_{\varkappa=2}^{r} \{ p_\varkappa, y \}_{r-\varkappa} = 0 \quad \ldots . \quad (4a)$$

adjungierte Differentialgleichung hat die Gestalt:

$$\eta^{(r)} + \sum_{\varkappa=2}^{r} (-1)^\varkappa \{ p_\varkappa, \eta \}_{r-\varkappa} = 0, \quad \ldots . \quad (5a)$$

wobei y und η Formen von der Dimension $(r-1)$, die $p_\varkappa$ von der Dimension $(-2\varkappa)$ sind.

5. Damit die allgemeine Lösung der Differentialgleichung (3) als ganze rationale Function hervorgeht, ist notwendig und hinreichend, dass die durch die Gleichungen

$$a_{\varrho 0}\{A, A\}_{\varrho+2} + \sum_{x=2}^{\varrho+1} a_{\varrho x}\{A, P_x\}_{\varrho+2-x} + \sum_{x=2}^{\varrho} b_{\varrho x}\{P_2, P_x\}_{\varrho-x}$$

$$(6)\ \ldots \qquad + \sum_{x=2}^{\varrho} c_{\varrho x}\{A, \Phi_x\}_{\varrho-x} = 0 \quad (\varrho = 2, 3, \ldots r)$$

definierten Grössen $\Phi_2, \Phi_3, \ldots \Phi_r$, welche Combinanten des Systems der Integrale sind, sich als ganze rationale Functionen ergeben; dabei ist vorausgesetzt, dass A keinen Doppelfactor besitzt; andernfalls bleiben die Bedingungen zwar notwendig, verlieren aber im allgemeinen ihren erschöpfenden Charakter. — Die in (6) auftretenden Coefficienten a, b, c sind constante Zahlen, deren Wert sich allgemein angeben lässt.

6. Die homogene Differentialgleichung (3) habe zur Lösung eine ganze rationale Form n-ter Ordnung; damit dies auch für die inhomogene Differentialgleichung stattfindet, welche entsteht, wenn man die linke Seite von (3) gleich B setzt, ist notwendig und hinreichend das Bestehen der Congruenz:

$$(7)\ \ldots\ r\,.\,(r+1)\,(n-r)\,\{A, B\}_2 - 2\,(n-r+2)\,.\,B\,.\,P_2 \equiv 0 \mod A,$$

vorausgesetzt, dass A und B nur einfache Factoren besitzen und teilerfremd sind.

7. Indem wir die Kriterien für die Eindeutigkeit der Integrale durch das Zeichen $\underline{\sim}$ einleiten, erwähnen wir einige der einfachsten Beispiele. Die inhomogene Differentialgleichung erster Ordnung lautet:

$$(8)\ \ldots\ \left\{f^{n}, y^{n}\right\}_1 = \varphi^{2(n-1)}\,. \qquad \underline{\sim}\,:\{f, \varphi\}_2 \equiv 0 \mod f.$$

Die Differentialgleichung zweiter Ordnung legen wir in der Form zu Grunde:

$$(9)\ \ldots\ \left\{A^{2(n-1)}, y^{n}\right\}_2 - \frac{(n-2)}{2(2n-3)} P^{2(n-3)}\,.\,y = 0.$$

Hier haben A und P, als Combinanten der Integralformen φ und ψ aufgefasst, die Werte: $A = (\varphi, \psi)_1$, $P = (\varphi, \psi)_3$; und es gilt:

$$\underline{\sim}\,: 2\,(2n-3)^2\{A, A\}_4 - 4\,(n-3)\,(2n-3)\{A, P\}_2 - n\,.\,(n-2)\,P^2 \equiv 0 \mod A.$$

Ist hier speciell $P = 0$, so folgt:

$$(9a)\ \ldots\ \left\{f^{2(n-1)}, y^{n}\right\}_2 = 0 \qquad \underline{\sim}\,:\{f, f\}_4 \equiv 0 \mod f.$$

Für die Differentialgleichungen dritter und vierter Ordnung $\left\{f^{3(n-2)}, y^{n}\right\}_3 = 0$ und $\left\{f^{4(n-3)}, y^{n}\right\}_4 = 0$ erhält man übereinstimmend: $\underline{\sim}\,:\{f, f\}_4 = 0$. Allgemein gilt für die Differentialgleichung r-ter Ordnung:

$$(10)\ \ldots\ \left\{f^{r(n-r+1)}, y^{n}\right\}_r = 0 \qquad \underline{\sim}\,:\{f, f\}_4 = 0,$$

so lange $r < \left(6 - \frac{12}{m}\right)$; ein Resultat, das an dieser Stelle zwar nichts aussagt, aber später zur Geltung kommen wird.

8. Die Gruppe von homogenen linearen Substitutionen der binären Argumente x_1, x_2, welche die Coefficienten A, P_x der Differentialgleichung (3) in sich überführen, erzeugt eine Gruppe von homogenen linearen Substitutionen der Integralformen, welche isomorph auf jene bezogen ist. — Umgekehrt: Erzeugt eine Gruppe von homogenen linearen Substitutionen der Argumente x_1, x_2 eine isomorphe Gruppe von Collineationen einer Formen-Mannigfaltigkeit in sich, so verhalten sich die

Coefficienten der durch letztere erfüllten linearen Differentialgleichung in deren invarianter Gestalt (3) den obigen Substitutionen der Argumente gegenüber selbst invariant. — Mit Hülfe dieser Principien lässt sich z. B. folgende Aufgabe behandeln: Alle Formen-Mannigfaltigkeiten aufzustellen, deren Jacobi'sche Combinante sich durch die Form eines der fünf regulären Körper darstellt, und welche bei Anwendung der homogenen Substitutionen der zu demselben gehörenden endlichen Gruppe auf die Argumente x_1, x_2 Collineationen in sich erfahren.

9. Die lineare Differentialgleichung, welcher r Formen r-ter Ordnung genügen, hat die einfache Gestalt: $\left\{ \overset{r}{A}, \overset{r}{y} \right\}_r = 0$, und es bedarf keiner Bedingungen für die Eindeutigkeit der Integrale. — Die Elementarcombinanten $P_\varkappa$ der r-fachen Mannigfaltigkeit von Formen $(r+1)$-ter Ordnung, deren Index $\varkappa$ eine ungerade Zahl ist, verschwinden identisch. Die einzigen in den Ableitungen einer jeden Form linearen Combinanten sind in diesem Falle die Elementarcombinanten mit geradem Index: A, P_2, P_4, P_6, . . .

II.

10. Wenn eine lineare Differentialgleichung mit doppeltperiodischen Coefficienten nur eindeutige Integrale besitzt, so lässt sich das Fundamentalsystem derselben in Gruppen zerlegen, deren Elemente sich bei Vermehrung des Arguments um Perioden unter einander linear transformieren; bilden die Functionen f_1, f_2 . . . f_ϱ eine Gruppe, so geschieht dies in folgender Weise:

$$\begin{cases} f_i(x+\omega_1) = a_{i1} f_1(x) + a_{i2} f_2(x) + \cdots + a_{i,i-1} f_{i-1}(x) + a f_i(x) \\ f_i(x+\omega_2) = b_{i1} f_1(x) + b_{i2} f_2(x) + \cdots + b_{i,i-1} f_{i-1}(x) + b f_i(x), \; (i = 1,2 \ldots \varrho) \end{cases} \quad . . \quad (11)$$

wobei die Grössen $a_{i\varkappa}$ und $b_{i\varkappa}$ durch die Relationen verbunden sind:

$$\sum_{\lambda=\varkappa+1}^{i-1} a_{i\lambda} b_{\lambda\varkappa} = \sum_{\lambda=\varkappa+1}^{i-1} b_{i\lambda} a_{\lambda\varkappa} . \qquad \begin{pmatrix} \varkappa = 1,2,\ldots(i-2) \\ i = 3,4,\ldots \quad \varrho \end{pmatrix} \quad . . . . \quad (12)$$

11. Die allgemeine Function einer „Gruppe" von ϱ Integralen lässt sich darstellen als Product eines Sigmaquotienten in eine ganze rationale Function höchstens $(\varrho-1)$-ten Grades der Argumente $\frac{\sigma'(x)}{\sigma(x)}$ und x, deren Coefficienten rationale Functionen von $p(x)$ und $p'(x)$ sind.

12. Wir nennen $f(x)$ eine Sigmafunction ϱ-ter Ordnung, wenn der Quotient $f(x) : (\sigma x)^\varrho$ eine doppeltperiodische Function mit dem ϱ-fachen Pol $x = 0$ und also ϱ Nullpunkten ist. Es seien $f, \varphi, \ldots$ Sigmafunctionen der n-ten, ν-ten, . . . Ordnung, und F eine isobare Function von $f, f', f'' \ldots$, $\varphi, \varphi', \varphi'' \ldots$, welche in den Derivierten jeder einzelnen Function homogen von den Graden $g, \gamma, \ldots$ ist. Genügt F, insofern $f, \varphi, \ldots$ als ganze rationale Functionen von den Ordnungen $n \cdot \infty$, $\nu \cdot \infty, \ldots$ behandelt werden, der formalen Anforderung, die man an eine Simultancovariante des Grundformensystems $f, \varphi, \ldots$ zu stellen hat, so stellt sich F als Sigmafunction der Ordnung $(ng + \nu\gamma + \cdots)$ dar. — Die Function $f = \sigma(x; g_2, g_3)$ erfüllt die Bedingung: $(f,f)_4 = g_2 \cdot f^2$, also, wenn speciell $g_2 = 0$ ist, $(f,f)_4 = 0$.

13. Die lineare Differentialgleichung r-ter Ordnung, welche die Sigmafunctionen r-ter Ordnung erfüllen, lautet:

$$\left\{ \sigma(rx), y \right\}_r + G_4 \left\{ \sigma(rx), y \right\}_{r-4} + G_6 \left\{ \sigma(rx), y \right\}_{r-6} + G_8 \left\{ \sigma(rx), y \right\}_{r-8} + \cdots = 0. \quad (13)$$

Hier sind die Grössen G_4, G_6, G_8.. gewisse ganze rationale Functionen von g_2 und g_3. — Unter den Differentialgleichungen der allgemeineren Form: $\sum_{\varkappa=0}^{r} c_\varkappa \left\{ \sigma(rx), y \right\}_{r-\varkappa} = 0$, deren Coefficienten $c_\varkappa$ unbestimmte Constanten sind, ist (13) die einzige, welche durch eine ganze transcendente Function integriert wird. — Die Theorie der linearen Differentialgleichungen mit elliptisch-transcendenten Coefficienten, von denen in (13) ein specieller Fall vorliegt, ist wesentlich aequivalent mit derjenigen der Differentialgleichungen mit doppeltperiodischen Coefficienten, welche auch sonst vielfach behandelt sind, und lässt sich auf Grund unserer allgemeinen Ergebnisse vollständig erledigen.

III.

14. Es seien $\Delta(\omega_1, \omega_2)$, $g_2(\omega_1, \omega_2)$, $g_3(\omega_1, \omega_2)$ die fundamentalen Formen der Theorie der elliptischen Modulfunctionen; wir betrachten die Differentialgleichung:

$$(14) \quad y^{(r)} + \alpha \left\{ g_2, y \right\}_{r-2} + \beta \left\{ g_3, y \right\}_{r-3} + \gamma \left\{ g^2_2, y \right\}_{r-4} + \delta \left\{ g_2 g_3, y \right\}_{r-5} + \ldots = 0,$$

wo y als Form $(r-1)$-ter Dimension behandelt ist und $\alpha, \beta, \gamma \ldots$ unbestimmte Constanten vorstellen. Da überhaupt keine singulären Punkte vorliegen, so verhalten sich die Integrale von selbst eindeutig. Die allgemeine Theorie dieser Differentialgleichungen entwickelt sich aus den Principien von No. 8.

15. Der Quotient zweier Integrale der Differentialgleichung:

$$y'' + \frac{3}{4\pi^2 \nu^2} g_2 \cdot y = 0$$

vermittelt die Abbildung des Kreisbogendreiecks mit den Winkeln $0, \frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{3}$ auf ein Kreisbogendreieck mit den Winkeln $\frac{\pi}{\nu}, \frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{3}$. — Es sei N eine ungerade Zahl gleich $(2r+1)$, so genügen die r linearunabhängigen Modulformen N-ter Stufe:

$$(15) \quad \ldots \quad f_\alpha(\omega_1, \omega_2) = \frac{q^{\frac{\alpha^2}{N}}}{\sqrt[24]{\omega_1}\, \sqrt{\Delta^{(N-2)}}} \vartheta_1(\alpha\, \omega\, \pi; q^N) \qquad (\alpha = 1, 2, \ldots r)$$

einer Differentialgleichung der Form (14).

16. Es sei ν eine ganze Zahl > 6, und $m = \left(\frac{12}{6-\nu}\right)$ die Ordnung einer Form f, so giebt es für jeden Wert von ν eine stetige und eindeutige Function f, die durch die Bedingung wesentlich charakterisiert ist, dass $\{f, f\}_4 = 0$. Dieselbe existiert nur in einem Kreise von endlichem Radius. Ist $\varphi = (f, f)_2$ und $\psi = (f, \varphi)_1$, so gilt:

$$(16) \quad \ldots \ldots \ldots \ldots \quad f^\nu + \varphi^3 + \psi^2 = 0.$$

Der Quotient $\varphi^3 : f^\nu$ vermittelt die Abbildung des Kreisbogendreiecks mit den Winkeln $\frac{\pi}{\nu}, \frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{3}$ auf die Halbebene. Für $\nu = \infty$ ist f die elliptische Modulform $\log \Delta(\omega_1, \omega_2)$.

17. Es sei $f(x)$ die „Schwarz'sche Primform" von der Ordnung $m = \left(\frac{12}{6-\nu}\right)$, welche durch das Verschwinden ihrer vierten Ueberschiebung charakterisiert ist. Dann besitzt die lineare Differentialgleichung r-ter Ordnung, wo $r < \nu$ sein möge:

$$(17) \quad \ldots \ldots \quad \left\{ \begin{matrix} m & n \\ f, & y \end{matrix} \right\}_r = 0, \qquad \left(n = \frac{m}{r} + r - 1 \right)$$

gemäss (10) Integralformen, welche innerhalb des Grenzkreises nirgends unstetig werden und als Functionen der inhomogenen Variabeln x betrachtet, durchweg einwertig sind und sich in Potenzreihen nach x entwickeln lassen, die überall im Gebiete von x convergieren. — Ist speciell $\nu = 7$, so hat man z. B. die Differentialgleichung dritter Ordnung:

$$(18) \quad \ldots \ldots \ldots \ldots \quad \left\{ \begin{matrix} -12 & -2 \\ f, & y \end{matrix} \right\}_3 = 0,$$

von der drei passend gewählte Integrale y_1, y_2, y_3 die algebraische Relation erfüllen:

$$(19) \quad \ldots \ldots \ldots \quad y^3_1 y_2 + y^3_2 y_3 + y^3_3 y_1 = 0.$$

Die überall endlichen Integrale des durch (19) dargestellten algebraischen Gebildes sind gegeben durch: $\eta = \int y\,dx$, und genügen der Differentialgleichung:

$$\left\{ \begin{matrix} -12 & 0 \\ f, & \eta \end{matrix} \right\}_4 = 0. \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (20)$$

18. Es sei $e_1(\omega_1, \omega_2) = p\left(\frac{\omega_1}{2}\right)$, $e_2(\omega_1, \omega_2) = p\left(\frac{\omega_1 + \omega_2}{2}\right)$, $e_3(\omega_1, \omega_2) = p\left(\frac{\omega_2}{2}\right)$, so lässt sich die allgemeinste lineare Differentialgleichung mit rationalen Coefficienten und drei singulären Punkten in folgende Form transformieren:

$$\frac{d^r Y}{d\omega^r} + \{E_2, Y\}_{r-2} + \{E_3, Y\}_{r-3} + \ldots + E_r \cdot Y = 0, \quad \ldots\ldots \quad (21)$$

wo $E_\varkappa$ eine ganze rationale homogene Function $\varkappa$-ten Grades von $(e_1 - e_2)$ und $(e_1 - e_3)$ ist. Die Integrale von (21) sind einwertige Formen von ω_1, ω_2 der Dimension $(r-1)$.

Herr Professor Dr. Lindemann zeigte endlich einen Kaffernanzug sowie einige Utensilien der Kaffern, unter anderen Schnupftabaksdosen von seltsamer Form, vor und machte interessante Mitteilungen über die Lebensgewohnheiten der Kaffern. Zugleich legte er auch verschiedene Kleidungsstücke, Gemälde und Gebrauchsstücke der Kaffern vor, die Herr Eisenbahndirektor Bernstein mitgebracht hatte, sowie einige Photographieen aus dem Lande der Kaffern.

Sitzung am 7. April 1892.

Den Vorsitz führte der Direktor der Gesellschaft, Herr Professor Dr. Jentzsch.

Herr Dr. Zander, Prosektor der Anatomie, hielt einen Vortrag über die Fortpflanzung der urodelen Amphibien.

Seit alters her weiss man, dass bei den Fröschen und Kröten eine äussere Befruchtung stattfindet; über die Befruchtung bei den Molchen gingen aber die Meinungen bis in die neueste Zeit auseinander.

In den Jahren 1766 und 1767 wies Spallanzani[1]) nach, dass bei unseren Wassersalamandern die Befruchtung nicht durch eine wahre Begattung geschieht. Der Samen, welchen das Männchen ins Wasser spritzt, kommt, wie er meinte, mittels desselben zum After und gelangt durch diesen in den Bauch des Weibchens.

Rathke[2]) bestätigte diese Angaben vollkommen und sprach die Vermutung aus, dass bei den Salamandern der Vorgang sich ebenso wie bei den Tritonen abspiele.

Zu dem gleichen Ergebnis kam auch Schreiber[3]). Von den Wassersalamandern berichtete er, „dass die Begattung nur ein Spiel in Distanz ist, kein Amplexus, nicht einmal eine Berührung der beiden Geschlechter dabei stattfindet und der Same nur mittels des Wassers mit den weiblichen Geschlechtsteilen in Kontakt kommen und von denselben auf- und eingesogen werden kann.“ Von den Landsalamandern gab er an, dass auch bei ihnen „keine Vermischung der Geschlechtsteile“ stattfinde. Einen Amplexus gleich dem der Frösche sah er dagegen „sehr oft“ beim schwarzen Salamander.

---

1) Spallanzani, Expériences pour servir à l'histoire de la géneration des animaux et des plantes. Genève 1785. (Uebersetzung von C. F. Michaelis, Leipzig 1786.)

2) H. Rathke, Ueber die Entstehung und Entwickelung der Geschlechtsteile bei den Urodelen. Neueste Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig. I. Bd. Danzig 1820.

3) Schreiber, Ueber die specifische Verschiedenheit des gefleckten und des schwarzen Erd-Salamanders oder Molches und der höchst merkwürdigen, ganz eigentümlichen Fortpflanzungsweise des letzteren. Ein freyer Vortrag. Oken's Isis, Jahrg. 1833. S. 527—533.

Auch Rusconi[1]) war es bekannt, dass die Männchen der Wassersalamander den Samen nach aussen abgeben und dass trotzdem eine innere Befruchtung stattfinde. Er nahm aber ausserdem eine äussere Befruchtung der Eier nach dem Ablegen an.

Im Gegensatz zu den genannten Forschern behauptete Finger,[2]) dass die Tritonen eine wirkliche Begattung vollziehen. Männchen und Weibchen sollen die Kloakenöffnungen dicht an einander bringen, so dass eine direkte Uebertragung des Samens stattfinden kann Er beobachtete den „Coitus" freilich nur bei Triton taeniatus, zweifelte aber nicht daran, dass er bei allen Tritonen in gleicher Weise zu stande kommt.

v. Siebold[3]) entdeckte in der dorsalen Wand der Kloakenhöhle der weiblichen Urodelen (Salamandra atra, Triton igneus, T. cristatus, T. taeniatus) blinddarmartige Schläuche, die mit sehr lebhaft beweglichen Spermatozoen angefüllt waren. Er erklärte es für zweifellos, dass diese Samentaschen „sich nicht anders als durch eine Begattung mit Spermatozoiden füllen können". Den Angaben Finger's schenkte er unbedingten Glauben; Spallanzani, Rathke, Schreiber und Rusconi hätten, wie er meinte, den Begattungsakt wohl übersehen, weil derselbe sehr schnell vorübergeht.

Später beobachtete Robin[4]) die Begattung bei Triton cristatus und Axolotl. Die Tiere legen sich nach seiner Schilderung derartig aneinander, dass die beiden Kloaken sich berühren. Das Triton-Männchen umfasst dabei mit den eröffneten Kloakenlippen diejenigen des Weibchens. Robin machte auch darauf aufmerksam, dass die Spermatozoen des Axolotl bei der Ausscheidung von einer Gallerthülle umschlossen sind. Es haben diese Gebilde, die Spermatophoren, eine glockenblumenartige Gestalt.

Stieda[5]) konnte die auf die Spermatophoren bezüglichen Angaben Robin's vollkommen bestätigen. Wenn er auch niemals bei Axolotln die Copula beobachtete, so nahm er doch an, dass eine Begattung stattfindet, weil er an frisch entleerten Eiern stets Spermatozoen fand. Stieda hatte aber auch bemerkt, dass der männliche Axolotl seine Spermatophoren ausserdem in grosser Zahl ins Wasser absetzt und an die Steinchen auf dem Boden des Aquarium anheftet. Es kommt aber nicht zu einer Befruchtung der abgelegten Eier in dem Wasser, denn die umhüllende Gallertmasse wird durch das Wasser nicht aufgelöst. „Dass man überhaupt Spermatophoren frei im Wasser findet, ist," wie Stieda glaubt, „wohl auf eine gesteigerte Produktion derselben zurückzuführen zu einer Zeit, wo das Männchen keine Gelegenheit findet, sich des Samens zu entledigen."

Es galt nun mehrere Jahre lang ganz allgemein für sicher, dass bei den Urodelen der Befruchtung eine Begattung vorausgeht.

Die Beobachtungen von Gasko,[6]) Bedriaga,[7]) besonders aber die von Zeller[8]) haben jedoch gelehrt, dass dem nicht so ist.

---

1) M. Rusconi, Amours des salamandres aquatiques. Milan 1821, p. 33; und Hist. nat. dévelopg. et métamorph. de la Salamandra terr. suvr. posth. inédit publié par le Dr. Jos. Morganti, Pavie 1854, p. 11.

2) J. H. Finger, De Tritonum genitalibus eorumque functione. Dissert. Marburg 1841.

3) C. Th. von Siebold, Ueber das Receptaculum seminis der weiblichen Urodelen. Zeitschrift f. wissenschaftl. Zoologie. Bd. IX. 1858.

4) Ch. Robin, Observations sur la fécondation des urodèles. Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux. X.e Année. 1874, pag. 376.

5) L. Stieda, Zur Naturgeschichte der mexikanischen Kiemenmolche. Sitzungsbericht der Dorpater Naturforscher-Gesellsch. IV. Bd.. I. Heft. 1875. (Dorpat 1876.) S. 37.

6) F. Gasco, Gli Amori del tritone alpestre e la deposizione delle sue uova. Annal. del Musco Civico di Stor. nat. di Genova, Vol. XVI. 1880; und Les amours des axolotls. Zoolog. Anzeiger, IV. Jahrg. 1881. Nr. 85, S. 313.

7) Bedriaga, Beiträge zur Kenntnis des Rippenmolches. Verhandl. d. kais. Gesellsch. d. Wissensch. zu Moskau. 1879, p. 179 und: Ueber die Begattung bei einigen geschwänzten Amphibien. Zoolog. Anzeiger, V. Jahrg. 1882. pag. 359.

8) E. Zeller, Ueber die Befruchtung der Urodelen. Zeitschrift für wissensch. Zoologie. 49. Bd. 1890. S. 583 und: Vorläufige Berichtigung, betr. die Befruchtung bei den Tritonen. Zoolog. Anzeiger, XIII, Jahrg., Nr. 338. 1890. S. 351.

Es findet nicht eine direkte Uebertragung des Samens von dem Männchen auf das Weibchen durch eine Begattung statt. Die Männchen legen nach dem vorausgegangenen Liebesspiel beider Geschlechter, welches bei einigen Urodelen Veranlassung zur Annahme einer Copula gegeben hatte, Spermatophoren ins Wasser ab. Das weibliche Tier bringt alsdann seine Kloakenspalte über einen solchen Spermatophor und die Spermatozoen dringen in die Kloake ein,

(Vortragender gab eine eingehende Schilderung von dem Liebesspiel und der Samenaufnahme für die Tritonen.)

Dieser Befruchtungsvorgang wurde direkt beobachtet für die Tritonen, den Rippenmolch und den Axolotl.

Die Erdsalamander legen ebenfalls Spermatophoren ab, wie Zeller beobachtete. Wenngleich Zeller die Aufnahme der Spermatozoen in die weiblichen Geschlechtsorgane nicht direkt beobachten konnte, so nimmt er doch — und zweifellos mit Recht — an, dass sie in gleicher Weise wie bei den Tritonen, bei dem Rippenmolch und Axolotl erfolgt.

Wahrscheinlich findet auf die gleiche Art die Befruchtung auch bei allen übrigen Urodelen statt.

Durch den Nachweis, dass die Spermatozoen in die weibliche Kloake aufgenommen wurden, ist eine Erklärung dafür geliefert, dass die Tritonen und Axolotl stets befruchtete Eier ablegen, wie dies Siebold[1]) und Stieda[2]) zeigten.

Schwieriger verständlich ist der Befruchtungsvorgang bei den Erdsalamandern, welche bekanntlich mehr oder weniger ausgebildete lebende Junge gebären. Es ist eine mehrfach konstatierte Thatsache, dass lange Zeit hindurch isoliert gehaltene Weibchen von Erdsalamandern Junge zur Welt brachten; ja es sind Fälle bekannt, wo Feuersalamander nach einjähriger und sogar nach zweijähriger Gefangenschaft noch eine kleine Anzahl von Larven geboren haben. Es ist ausserdem bekannt, dass die Weibchen des schwarzen Erdmolches vom Frühjahr ab das ganze Jahr hindurch mehrmals nacheinander trächtig werden und gebären, während die Männchen nur im Frühjahr einmal sich brünstig zeigen.[3]) Es müssten demnach die Spermatozoen in den weiblichen Geschlechtsorganen so lange Zeit hindurch funktionsfähig bleiben.

Von den Spermatozoen gewisser Arthropoden war es bekannt, dass dieselben in einem Anhangsgebilde der weiblichen Geschlechtsorgane, einem Receptaculum seminis, sehr lange Zeit lebensfähig bleiben.

v. Siebold, der diese Einrichtung bei weiblichen Insekten entdeckt hatte,[4]) fand eine entsprechende auch bei den Urodelen.[5]) Er wies ein Receptaculum seminis nach bei Salamandra atra und maculosa, bei Triton igneus, cristatus und taeniatus in Form von blinddarmartigen Schläuchen in der dorsalen Wand der Kloake.

Die Zahl der Schläuche ist bei den verschiedenen Arten eine wechselnde.

In diese Schläuche gelangen die Spermatozoen, welche von dem weiblichen Tier in die Kloake aufgenommen wurden. Wenn die Eier beim Ablegen die Kloake passieren, so werden sie von den Schläuchen aus befruchtet. Bei den Salamandern treten die Spermatozoen aus dem Receptaculum in den Uterus über. Ein Teil der Spermatozoen bleibt für die folgenden Befruchtungsperioden in den Schläuchen zurück.

Die Angaben v. Siebold's sind in die meisten Hand- und Lehrbücher der Zoologie und vergleichenden Anatomie übergegangen, ohne dass eine erneute Untersuchung des Receptaculum seminis stattgefunden hätte. Auch in einer vor kurzem veröffentlichten Arbeit von Heidenhain[6]) über die Kloake der Tritonen wurde dasselbe nicht berücksichtigt.

---

1) l. c. S. 16.

2) l. c. S. 5.

3) J. J. Czermak, Beiträge zur Anatomie und Physiologie des schwarzen Salamanders. Med. Jahrb. d. österr. Staates. Bd. XLV. Wien 1843. S. 8 und v. Siebold l. c. S. 4.

4) C. Th. v. Siebold, Die Spermatozoen in den befruchteten Insekten-Weibchen. Müller's Archiv. 1837. S. 392.

5) l. c.

6) M. Heidenhain, Beiträge zur Kenntnis der Topographie und Histologie der Kloake und ihrer drüsigen Adnexa bei den einheimischen Tritonen. Arch. f. mikroskop. Anat. Bd. XXXV. Seite 173.

Der Nachweis des Receptaculum seminis steht bei allen von v. Siebold nicht untersuchten Urodelen noch aus.

Wir wissen auch nichts über die Enwickelung der Receptacula seminis und darüber, ob bei den männlichen Tieren homologe Bildungen vorhanden sind.

Es ist darum eine neue und auf alle Arten der Urodelen ausgedehnte Untersuchung der Kloaken und ihrer Anhangsgebilde durchaus notwendig und im hiesigen anatomischen Institut auch bereits begonnen worden.

Im vergangenen Sommer habe ich in Gemeinschaft mit Herrn Dr. Alfred Stieda die Kloake und das Receptaculum seminis von Triton taeniatus einem genauen Studium unterworfen, in der Hoffnung, dass uns die seit den Beobachtungen von v. Siebold's so ausserordentlich vervollkommneten Untersuchungsmethoden neue Resultate erschliessen würden. Auf Grund der an diesem Objekte gewonnenen Erfahrungen sollen in nächster Zeit die Untersuchungen an den anderen Arten fortgesetzt werden.

Gestatten Sie mir, meine Herren, dass ich Ihnen über die Untersuchungen an Triton taeniatus, welche Herr Dr. A. Stieda in seiner Dissertation[1]) eingehend geschildert hat, hier kurz berichte.

Die Kloakenhöhle des weiblichen Streifenmolches stellt einen unpaarigen Spaltraum dar, der von einer Duplikatur der äusseren Haut, von den Kloakenlippen umfasst wird.

Durch eine von der oberen Wand herabhängende Falte wird der dorsale Abschnitt des Kloakenraumes in zwei symmetrische Hälften geteilt. Eine von der vorderen Kommissur des Kloakenspaltes aus nach hinten vorspringende Falte scheidet auch den vorderen Teil des ventralen Abschnittes des Kloakenraumes in zwei symmetrische Hälften. Der vordere Theil der Kloake zerfällt demnach in einen dorsalen paarigen, einen mittleren unpaarigen und einen ventralen paarigen Abschnitt. Der hintere Teil der Kloake ist nur in seinem dorsalen Abschnitt unvollständig in zwei Hälften geschieden, im übrigen unpaarig.

Der vordere Bezirk des Kloakenraumes wird an der ventralen Seite von der vorderen Kommissur begrenzt, ist also ein allseitig geschlossenes Rohr; der hintere Bezirk stellt den nach unten offenen Kloakenspalt dar.

In die Kloakenhöhle münden von vorn her der Enddarm, die Eileiter und die Harnleiter ein.

Die Seitenwände der Kloakenhöhle sind von Rinnen durchfurcht, so dass sie eine unebene warzige Oberfläche haben.

Die Hauptmasse der Kloakenlippen wird von glatten Muskelfasern gebildet. Ihre laterale Wand ist von äusserer Haut bekleidet. Die untere Fläche ist durch warzenartige, von äusserer Haut überzogene Fortsätze ausgezeichnet. Die mediale Fläche wird in ihrem unteren Abschnitt von einer Fortsetzung der äusseren Haut bedeckt, die weiter nach oben zu ohne scharfe Grenze in die Kloakenschleimhaut übergeht.

Die äussere Haut der Tritonen besteht aus Epidermis, Corium und einem mehr oder weniger ausgebildeten subcutanen Bindegewebe.

Die Epidermis wird von einem gschichteten Epithel gebildet, dessen oberste platte kernlose Zellen zu einem homogenen Saum verschmolzen sind. Beim Uebergang in die Kloakenschleimhaut geht die regelmässige Schichtung des Epithels verloren und der homogene Saum an der Oberfläche verschwindet. Das Epithel der Kloakenschleimhaut besteht aus drei bis vier Lagen sehr unregelmässig geformter Zellen, zwischen denen sehr reichlich Becherzellen eingestreut sind.

Das Corium enthält an seiner oberen Grenze gegen die Epidermis hin eine ununterbrochene Schicht von sternförmigen Pigmentzellen. Im Bereich der Kloakenlippen fehlt eine solche Schicht fast vollkommen; nur hie und da findet sich eine vereinzelte Pigmentzelle. Die eigentliche Kloakenschleimhaut enthält an der Grenze von Epithel und Submucosa meistens einen zusammenhängenden Saum sternförmiger Pigmentzellen; an anderen Stellen bemerkt man nur vereinzelte Zellen oder vermisst sie auch ganz.

In dem subcutanen Bindegewebe sind zahlreiche grosse kugelige Schleimdrüsen eingebettet. Dieselben finden sich auch auf der ganzen lateralen Fläche der Kloakenlippen. An der unteren

---

1) A. Stieda, Ueber die Kloake und das Receptaculum seminis der weiblichen Tritonen. Inaug. Dissertation. Königsberg. 1891.

und medialen Fläche derselben ist das subcutane Gewebe nur spärlich vorhanden und die Schleimdrüsen fehlen vollkommen.

Die Muskelfasern, welche die eigentliche Grundlage der Kloakenlippen bilden, verlaufen in der Hauptsache konzentrisch um die Kloakenöffnung herum. An der Grenze gegen die äussere Haut und die Kloakenschleimhaut ordnen sie sich zu Lagen, welche parallel der Oberfläche liegen. Vorne setzen sie sich als Ringmuskel auf Darm und Eileiter fort. Auch die dorsale Fläche des Kloakenraumes ist vom Muskelgewebe bedeckt. Hinten nimmt dasselbe den ganzen Raum bis zur Wirbelsäule und zur ventralen Sahwanzmuskulatur ein, in dem vorderen Abschnitt ist die Muskelschicht auf die Hälfte ihrer Dicke reduziert, dadurch dass sich die Nieren zwischen sie und die Wirbelsäule einschieben.

Bei den männlichen Tritonen sind die Kloakenlippen und die dorsale Wand der Kloakenhöhle von Drüsen vollständig durchsetzt. Diese Drüsen sind besonders stark während der Brunstzeit entfaltet und wölben alsdann die Kloakenlippen mächtig hervor. Diese Drüsen liefern im wesentlichen wohl die Sekrete, welche die Spermatozoenbündel umhüllen und so die Spermatophoren darstellen.

Den weiblichen Tritonen fehlen diese Drüsen vollkommen und darauf beruht es, dass bei ihnen die Kloakenlippen niemals so stark hervortreten wie bei den Männchen.

An Stelle der Drüsen enthält die muskulöse Kloakenwand der weiblichen Tritonen aber eine Anzahl von Schläuchen, das von v. Siebold entdeckte Receptaculum seminis.

Die Schläuche waren bei allen untersuchten Exemplaren mit Spermatozoen gefüllt.

Die Zahl der Schläuche wurde in einem Falle durch Rekonstruktion aus einer Schnittreihe bestimmt. Es waren jederseits 15 Schläuche vorhanden. In allen übrigen Fällen ergab die Schätzung eine annähernd gleiche Zahl.

Die Schläuche münden mit ihren stark verengten unteren (ventralen) Enden in die Kloakenhöhle ein, steigen innerhalb der Muscularis der Kloake wesentlich in dorsaler Richtung empor, um in verschiedener Höhe blind zu endigen.

Ein Teil der Schläuche liegt in der dorsalen Wand der Kloake, ein anderer Teil in den Seitenwänden derselben. Nur zwei Schläuche, in denen niemals Spermatozoen gefunden wurden, lagen in der hinteren Kloakenwand und münden auch daselbst.

Alle übrigen Schläuche senken sich in die Seitenwand des Kloakenraumes ein, sowohl im Grunde der Furchen als auch auf der Höhe der zwischen ihnen gelegenen Leisten und Papillen.

Die Mündungen der Schläuche liegen nicht regellos, sondern in drei Gruppen vereint. Im vorderen und hinteren Abschnitt der Kloake liegt je eine Gruppe von Mündungen in der dorsalen Hälfte der Kloakenwand; die mittlere Gruppe liegt tiefer, dem unteren Rande der Kloakenhöhle mehr genähert.

Die Schläuche verlaufen von ihrer Ausmündungsstelle aus fast alle zunächst eine Strecke lateralwärts, um dann in eine dorsale Richtung umzubiegen. Sie steigen entweder genau senkrecht empor oder wenden sich ein wenig nach vorn. Einzelne Schläuche schlängeln sich beim Aufsteigen, andere verlaufen gestreckt.

Die Länge der Schläuche schwankt zwischen 165 und 900 μ. Die Weite nimmt entweder von dem unteren Ende an allmählich zu, so dass die Schläuche ein kolbenförmiges Aussehen bekommen, oder sie erweitern sich plötzlich und bleiben dann bis zum blinden oberen Ende gleich weit.

An der Wand der Schläuche lassen sich eine Muskelschicht, eine Pigmentschicht, eine Bindegewebsschicht und das Epithel unterscheiden.

Die glatten Muskelfasern sind circulär um die Schläuche herum angeordnet; sie stellen aber keine lückenlose Schicht dar. Die Pigmentschicht ist ebenfalls nicht kontinuierlich. An einzelnen Schläuchen fehlt sie ganz, an anderen umhüllt sie nur beschränkte Abschnitte derselben. Die Pigmentzellen sind meistens verästelte Gebilde, hin und wieder finden sich aber auch spindelförmige mit Pigment gefüllte Bindegewebszellen. Die Bindegewebsschicht besteht aus einer einzigen Lage spindelförmiger Zellen, welche circulär um die Schläuche gelagert sind.

Das Epithel ist einschichtig. Die Zellen sind im allgemeinen nach der üblichen Bezeichnung kubische, d. h. flache vierseitige Pyramiden. Das Protoplasma der Zellen ist nicht granuliert, hell und durchsichtig und wird durch Karmin gar nicht gefärbt. Die grossen ovoiden Kerne färben sich in Karmin lebhaft. Sie enthalten einige grössere und viele kleine Kernkörperchen. An der Mündungsstelle der Schläuche in die Kloakenhöhle geht das Epithel der Schläuche durch zahlreiche Uebergangsformen in das geschichtete Epithel der Kloakenschleimhaut über.

Das Epithel der Schläuche hat nichts von dem Aussehen secernirender Drüsenzellen. Es ist demnach unrichtig, die Schläuche als Drüsen zu bezeichnen, wie das vielfach geschehen ist.

Da die Schläuche stets von Spermatozoen erfüllt gefunden wurden, so ist die von v. Siebold gegebene Deutung derselben als Receptacula seminis wohl zweifellos die richtige.

Der Bau der Kloake der weiblichen Tritonen ist, wie aus diesen Untersuchungen hervorgeht, durchaus geeignet, um die Befruchtung in der Weise zustande kommen zu lassen, wie es die neueren Beobachter angegeben haben. Die warzigen Fortsätze an dem freien Rande der Kloakenlippen sind aller Wahrscheinlichkeit nach als Tastorgane anzusehen; ihre rauhe Oberfläche begünstigt unzweifelhaft das Festhalten der Spermatophoren. Die Anordnung der Muskulatur in den Kloakenlippen ermöglicht sicherlich das Herausdrücken des Samens aus den Spermatophoren. Und sind die Spermatozoen erst in die Kloakenhöhle hineingelangt, so werden sie mit Leichtigkeit durch ihre eigenen Bewegungen in die Schläuche des Receptaculum seminis gelangen, wo sie wohlbewahrt verharren können, bis sie in Thätigkeit treten.

Der Vorsitzende teilte ferner mit, dass die Provinzialvertretung für das laufende Verwaltungsjahr eine Beihilfe von 8000 Mark der Gesellschaft wiederum bewilligt hat. Indem er den Dank der Gesellschaft auch an dieser Stelle zum Ausdruck bringt, hebt er hervor, dass diese Beihilfe insofern einen hohen idealen Wert besitze, als sie zeige, wie die Arbeiten der Gesellschaft nicht nur für die wissenschaftliche Welt des Auslandes, sondern auch für die Bewohner der Provinz von Interesse sind.

Sodann zeigte derselbe an, dass der Bibliothekar der Gesellschaft, Herr Professor Dr. O. Langendorff, einem ehrenvollen Ruf nach Rostock folgend, uns verlässt. Für die in der Gesellschaft entwickelte Thätigkeit spricht er dem Scheidenden Dank aus und fügt daran gute Wünsche für ferneres Wohlergehen.

Herr Professor Dr. Jentzsch zeigte und erläuterte sodann zwei Stücke, welche die Wirkung von Dynamit auf eiserne Bohrröhren in besonders interessanter Weise zeigten. Beide Stücke sind durch Herrn Bohrunternehmer Bieske dem Provinzialmuseum geschenkt worden.

Hierauf erstattete Herr Professor Dr. Jentzsch den Bericht über die Verwaltung und Vermehrung der archäologischen Sammlungen des Provinzialmuseums in den Jahren 1890 und 1891.

Die langwierige Krankheit und der Tod Dr. O. Tischlers*) waren ein schwerer Schlag für die Sammlung. Da nach Tischlers Tod, welchen die gesamte wissenschaftliche Welt betrauert, ein ähnlicher Kenner der prähistorischen Wissenschaft nicht mehr in Ostpreussen vorhanden ist, konnte es nicht zweifelhaft sein, dass Verfasser, welcher 1875 seitens der Gesellschaft unter besonderer Betonung seiner früheren prähistorischen Arbeiten hierher berufen wurde, und seitdem, dem Verewigten durch Freundschaft und regsten Verkehr nahestehend, speziell die geologische Abteilung des Provinzialmuseums, sowie die beiden Abteilungen gemeinsamen Geschäfte geleitet hatte, von nun ab beide Abteilungen als Ganzes zu verwalten habe. Archäologen von Fach wird derselbe gern die einzelnen Fundstücke für ihre Spezialstudien zugänglich machen, und alle Freunde der heimischen Altertumskunde sind herzlich willkommen als Mitarbeiter im Sammeln, Graben und Vergleichen. Es ist selbstverständlich, dass unsere archäologischen Sammlungen nicht nur erhalten, sondern auch fortentwickelt werden in den Bahnen, welche ihnen Tischler und seine Vorgänger vorgezeichnet

*) Vergl. Lindemann, Gedächtnisrede. Schriften der Physikal.-ök. Ges., XXXII, S. 1—14, mit Bild, gestochen von Mauer. — Eduard Krause, Lebensbild in der Zeitschrift „Ausland", 1891, No. 31 (7 Seiten, mit Bild). — Ranke u. Hirschfeld, Correspondenzblatt d. deutschen Gesellsch. für Anthropologie. 1891, No. 8, S. 57—60. — Mitteilgn. Anthropolog. Gesellschaft. Wien. XXXI. Bd. 1891. S. [59].

haben. Darin liegt gerade der Hauptwert grosser öffentlicher Museen, wie des unsern, dass ihr Bestand und ihr Charakter nicht auf zwei Augen beruht, wie bei Privatsammlungen. Es ist die erste Pflicht jedes Museumsdirektors, das zu erhalten und fortzuentwickeln, was darin an brauchbarem Inhalt geschaffen ist! Die Prähistorie steht vermittelnd zwischen den historischen und den Naturwissenschaften. In den Ergebnissen sich der Geschichte anschliessend, ist ihre Methode eine naturwissenschaftliche, im wesentlichen geologische. So ist auch in unserer Provinz der Aufschwung der prähistorischen Forschung innig verknüpft mit Namen von naturwissenschaftlichem Klang. Der Medizinalassessor Dr. Hensche und der Professor der Physiologie v. Wittich waren die Bahnbrecher, welche durch ihre Ausgrabungen in den sechziger Jahren die Aufmerksamkeit unserer Naturforscher auf Prähistorie lenkten; mit planmässigen Forschungen folgten Dr. Dewitz, welcher vor zwei Jahren als Kustos am Museum für Naturkunde zu Berlin verstarb, und Dr. Paul Schiefferdecker, welcher als Professor der Anatomie in Bonn wirkt. Dr. G. Berendt kam und enthüllte gelegentlich seiner geologischen Kartenaufnahmen einen ungeahnten Reichtum von Altertümern in unserer Provinz; er sammelte, grub planmässig aus und beschrieb musterhaft und mit Abbildungen seine Funde. Man braucht nur an die Gesichtsurnen, die Gräberfelder und die Küchenabfälle der Steinzeit zu erinnern, um die Bedeutung dieses Mannes für die heimische Prähistorie zu kennzeichnen. In den bearbeiteten Bernsteinvorkommnissen aus der jüngeren Steinzeit von Schwarzort erkannte er unmittelbare Beziehungen zu geologischen Vorgängen und in dem eben erst in Thüringen aufgestellten Schnurornament eine Leitform, welche er ganz nach Art geologischer Leitformen zur Altersbestimmung prähistorischer Funde verwandte. Auch die jüngeren Geologen, insbesondere Dr. Klebs und Dr. Schröder, haben wichtige Altertumsfunde gemacht, und auch Redner hat gelegentlich seiner geologischen Aufnahmen einzelne archäologische Beiträge zu liefern vermocht. Vor allem aber war Tischler, der anerkannt erste Prähistoriker Ostpreussens, durchaus Naturforscher, vorbereitet für seine Arbeiten durch Mathematik und Physik, Mineralogie und Geologie.

Wie in Ostpreussen, so anderwärts: Seit Jahrhunderten waren Altertümer als Merkwürdigkeiten von Einzelnen gesammelt worden. Der ungeheure Aufschwung an Volkstümlichkeit und die dadurch bedingte Massenhaftigkeit der Funde, wie die Planmässigkeit und Vertiefung der Forschung datieren von der Aufstellung einer naturwissenschaftlichen Frage, welche durch das Bekanntwerden der Darwinschen Theorie gefordert wurde, nämlich der nach den Vorfahren des heutigen Menschengeschlechts. Man entsann sich plötzlich, dass in den Mooren und Kjökkenmöddingern Dänemarks, den Knochenhöhlen Belgiens und den Grandlagern Nordfrankreichs Spuren des Menschen neben denen ausgestorbener oder örtlich verschwundener Pflanzen und Tiere gefunden waren. Man suchte und fand Aehnliches an vielen Stellen.

Auf der Pariser Weltausstellung 1867 führte man die Beweisstücke der erstaunten Mitwelt in einer besonderen „Galerie der Geschichte der Arbeit“ vor. Gleichzeitig tagte dort ein Kongress für Anthropologie und vorhistorische Archäologie; Professor Carl Vogt in Genf, der berühmte zoologische und geologische Schriftsteller, durchzog die Grossstädte Mitteleuropas mit einem Cyklus von sechs Vorlesungen über Anthropologie, welche von ungezählten Tausenden gehört wurden und einen Sturm des Beifalls wie der Entrüstung entfesselten. Naturforscher gründeten 1866 das Archiv für Anthropologie und 1870 die deutsche Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte, welche mit ihrem Führer Virchow der unbestrittene Kern und Mittelpunkt aller prähistorischen Forschung in Deutschland geworden ist.*)

In der That kann die Methode der prähistorischen Forschung nur eine naturwissenschaftliche sein. Wie in der Geologie müssen wir lediglich auf Grund der Befunde Leitformen erspähen, welche unter gewissen Verhältnissen in weiter Verbreitung immer wiederkehren; wir müssen nach dem öfter wiederholten Zusammenvorkommen gewisse Formen als gleichalterig erkennen, bei anderen, für welche wiederholt ein Nebeneinander oder Uebereinander in gleicher Reihenfolge beobachtet wurde, eine zeitliche Verschiedenheit ableiten; aus den Gliedern zahlreicher kurzer und lückenhafter Reihen die Lücken ergänzend, eine immer längere und vollständigere Reihe aufbauen. Haben wir so ein

*) Anmeldungen zum Beitritt zur deutschen anthropologischen Gesellschaft, welche gegen den sehr mässigen Beitrag von 3 Mark jährlich 12 zum Teil illustrierte Nummern ihres „Korrespondenzblattes“ liefert, werden vom Vortragenden sowie im Provinzialmuseum entgegengenommen. Die Gesellschaft hat gegen 1700 Mitglieder.

relatives Zeitmaass in der Kette der Leitformen gewonnen, so werden wir versuchen, durch die Verknüpfung der jüngeren Glieder mit historisch beglaubigten Thatsachen dasselbe möglichst zu einem absoluten umzuwandeln, die älteren Glieder aber mit bestimmten geologischen Epochen in feste Beziehungen zu setzen. Wie in der Geologie sehen wir auch in der Prähistorie langlebige und kurzlebige Arten, selbständige und mimetische Formen; wir sehen gewisse Typen in der Provinz sich entwickeln oder fortbilden, und nach Art der Ammoniten jedes ihrer Stadien für gewisse kurze Zeiträume bezeichnend; wir sehen andere, die sich anderwärts allmählich entwickelt haben, wie Fremdlinge in ganzer Vollkommenheit auf dem Platze erscheinen, um in kürzester Zeit eine frühere Kultur zu verdrängen. So erkennen wir für gleiche Epochen in verschiedenen Ländern in der verschiedenen Facies der Kulturreste die ehemaligen Grenzen der Völker, die Transgressionen der letzteren und die örtlichen Lücken der Entwickelung.

Die Feststellung der Leitformen und die Chronologie der Kulturschichten sind mithin die ersten und grundlegenden Aufgaben der Prähistorie. Aber sie sind nicht das Ziel. Wie in der Zoologie, Botanik und Paläontologie die Unterscheidung und Benennung der Spezies, in der Geologie die Erkennung der Leitformen und die speziellste Gliederung der Schichten nur die notwendige Vorstufe für höhere und allgemeinere, schliesslich zu Gesetzen führende Aufgaben bilden, so hat auch die Prähistorie höhere und weitere Aufgaben, als die Ermittelung einer dürren Chronologie und ihrer Leitformen; aber die Wissenschaft der Prähistorie ist so jung, dass sie noch eine geraume Zeit an diesen Schulaufgaben zu thun haben wird. —

In der Verwaltung unserer Sammlung während der zwei Berichtsjahre bildete den Glanzpunkt der Besuch derselben durch zahlreiche Mitglieder der deutschen anthropologischen Gesellschaft im August 1891.*) Es ist über diesen Besuch, wie über die hohe Anerkennung, welche unser Museum bei dieser Gelegenheit fand, bereits von anderer Seite berichtet worden.**) Ich kann es mir indes nicht versagen, an dieser Stelle wenigstens einen Teil derjenigen Worte abzudrucken, mit welchen der Meister der deutschen Prähistorie Virchow den unvergesslichen bisherigen Leiter unserer anthropologischen Sammlung in der ersten Sitzung der 22. allgemeinen Versammlung der deutschen Gesellschaft f. Anthropologie gefeiert hat: „So ist auch hier im alten Preussen der erste Anstoss zu genaueren Untersuchungen durch einen Geologen gegeben worden, durch den noch lebenden, verdienstvollen Landesgeologen Herrn Berendt, und dann haben zwei Männer, die ursprünglich der rein naturwissenschaftlichen Richtung angehörten, Tischler und Lissauer, die Arbeit in die Hand genommen. Von da an ist es vorwärts gegangen, und wenn man noch zweifelhaft sein kann, ob die Teilnahme der naturwissenschaftlichen Richtung eine einschneidende Bedeutung gehabt habe, dann kann man kein besseres Beispiel wählen, als indem man sagt: Seht, was aus der preussischen Archäologie geworden ist, seitdem Tischler und Lissauer in ihr gearbeitet haben! In der That, es ist kein Vergleich möglich. Aus dem Wust von unverbundenen Einzelheiten hat sich ein Bild der Vorgeschichte des Landes entwickelt, welches, wenn auch begreiflicher Weise in seinen Einzelheiten noch vielfach defekt, doch in seinen Hauptzügen erkennbar uns entgegentritt, so dass man gegenwärtig die preussischen Funde, wenn auch nicht auf's Jahr, datieren kann. Es ist nicht viel gefunden worden, von dem man nicht die Epoche angeben könnte, in der ihm im allgemeinen die Stellung zuzuweisen ist,

---

*) Genannt seien Fräulein J. Mestorf, Museumsdirektor aus Kiel und die Herren Stadtbibliothekar Dr. Baier-Stralsund, Sanitätsrat Dr. Bartels-Berlin, Dr. med. Ehrenreich-Berlin, Dr. Ad. Grossmann-Berlin, Rechtsanwalt Kleinschmidt-Insterburg; Eduard Krause, Konservator am Königl. Museum f. Völkerkunde in Berlin, Rentner Künne-Charlottenburg, Adolf Meyer-Berlin, Professor Dr. Montelius-Stockholm, Dr. Olshausen-Berlin, Professor Dr. Johannes Ranke-München, Professor Dr. Salin-Stockholm, Professor Dr. von der Steinen-Marburg, Konservator Stubenrauch-Stettin; Szombathy, Kustos am Hofmuseum in Wien, Treichel-Hochpalleschken, Professor Dr. Hans Virchow-Berlin, Geheimrat Professor Dr. Rudolf Virchow-Berlin, Museumsdirektor Dr. Voss-Berlin, Geheimrat Professor Dr. Waldeyer-Berlin und Oberlehrer Dr. Weismann-München; ausserdem besuchten uns der bekannte Prähistoriker Major Freiherr von Bönigk-Samter, der Kustos des Märkischen Provinzialmuseums in Berlin Herr Buchholtz und der Assistent am Museum für Völkerkunde zu Berlin Herr Dr. Götze.

**) Vergl. u. a.: Virchow, Correspondenzbl. d. d. Gesellsch. f. Anthropol. 1891. No. 9. S. 70. 71. — v. Gossler, Lissauer, Ranke, daselbst S. 82. 84. 90. 97. — Virchow, Verhandl. d. Berliner Gesellsch. f. Anthropologie. 1891. S. (746) bis (764). — Lindemann, Sitzungsber. P.-Ö. G. 1889. S. 38—41.

welche es in der Kultur einnimmt. Das ist die grosse und wesentliche Veränderung.“ „Hier an dieser Stelle habe ich auszusprechen, dass wir einen schwereren Verlust, wie den von Tischler, in Deutschland augenblicklich nicht haben konnten. Wir besitzen in der That keinen zweiten Mann, der ein so vollständiges Wissen über die Gesamtheit der bis jetzt vorliegenden prähistorischen Funde besitzt, wie Tischler es in sich vereinigte. Obwohl er ausgegangen war von den Funden seiner Heimatprovinz und ursprünglich in einem ziemlich engen Rahmen gearbeitet hatte, so hat er doch im Laufe der Jahre auf zahlreichen und sehr ausgedehnten Reisen fast alle Sammlungen Europa's, auch die kleinen Privatsammlungen, gemustert, und nicht bloss, wie wir anderen das thun, die wir die Sachen ansehen und Notizen machen, immerhin doch nur dies oder jenes festhalten, sondern er hat jede Sammlung so studiert, wie wenn Jemand in einem unbekannten Lande eine Reise macht und ein Tagebuch führt und dasselbe mit Zeichnungen und Beschreibungen füllt. Seine Tagebücher werden auf lange hinaus ein wertvoller Besitz der Königsberger physikalisch-ökonomischen Gesellschaft sein, in deren Eigentum dieselben übergegangen sind. Tischler hatte ausserdem eine so genaue Uebersicht der gesamten Literatur, nicht blos der spezifisch prähistorischen, sondern auch aller einschlägigen Werke, welche die Technik und die methodische Herstellung des Gerätes und Schmuckes, der Metall- und Thonsachen betrafen, dass, wenn irgend einer von uns auf Gebiete stiess, in denen er fremd war, wo der Faden fehlte, wir gewohnt waren, an Tischler zu schreiben: Wie steht das? wo sind die Parallelstücke? wo findet man die Litteratur? und man bekam nicht blos einen Brief, sondern eine Abhandlung zurück, in der er in bereitwilliger und freundlicher Art seine Angaben zusammenfasste. Für Preussen hat Tischler sich das ausserordentliche Verdienst erworben, dass es ihm gelungen ist, durch genaue Untersuchungen der preussischen Gräberfelder die Chronologie, das Aufeinanderfolgen der verschiedenen Epochen ungefähr seit dem 4. bis 5. Jahrhundert vor Christus bis zur Völkerwanderung mit einer Evidenz festzustellen, wie es gegenwärtig in unserem Vaterlande nirgendwo in solcher Bestimmtheit möglich war. Er war allerdings begünstigt durch die Einrichtung der Gräberfelder; er hatte in der Sammlung der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft in Königsberg grosse Reihen von charakteristischen Objekten zusammengestellt. Deren Studium hatten wir uns vorgenommen; handelte es sich doch um eine Sammlung, die für die zeitliche Bestimmung dieser Entwicklungsperiode sichere Anhaltspunkte gewährt und denen im Augenblicke nichts gleich steht. Denn auch die Danziger Sammlungen, so trefflich sie geordnet sind, lassen sich in Bezug auf die Reichhaltigkeit des Inhaltes nicht vergleichen mit dem, was in Königsberg zusammengebracht ist. Und so kann ich sagen, es war wirklich einer der schmerzlichsten Tage für uns, als die Nachricht eintraf, dass, für ihn selbst gänzlich unerwartet, ein plötzlicher Tod den trefflichen Forscher betroffen habe“. „Erst Tischler hat jene anhaltende und in vollstem Masse sachverständige Thätigkeit entwickelt, welche die ostpreussische Archäologie zu einer wahren Musterschöpfung gemacht hat. Darum Ehre und unvergänglicher Ruhm seinem Andenken.“

Für die Museums-Verwaltung fragt es sich nun, in welcher Weise sollen Tischler's Arbeiten fortgesetzt werden? Hirschfeld-Ranke's Vorschlag, Tischler's kleinere Arbeiten als Gesamtband neu zu drucken, beabsichtigen wir nicht auszuführen; wir glauben vielmehr der Sache und dem Andenken Tischler's mehr zu nützen, wenn wir dessen noch ungedruckten Nachlass — soweit irgend möglich — herausgeben, womit wir im nächsten Jahre den Anfang zu machen gedenken. Des weiteren werden wir es als unsere Aufgabe betrachten, den Schatz von Notizen, Auszügen, Zeichnungen u. s. w., welche — an sich nicht zur Publikation bestimmt — die Grundlage der wichtigen vergleichenden Studien des Entschlafenen bildeten, auch fernerhin nutzbar zu machen; endlich wollen wir die in unserem Museum liegenden, sicher bestimmten Objekte nach Massgabe der Mittel nach und nach abbilden. Es soll dies teils in besonderen Abhandlungen, teils durch gelegentlich in unsere Museumsberichte einzuflechtende, an neue Funde anknüpfende Mitteilungen über ältere Funde geschehen, da ich annehme, dass die Prähistorie vorläufig mehr Gewicht auf die Publikation der durch Tischler bestimmten Stücke, als auf unsere eigenen neueren Ausgrabungen legen muss.

Zur wissenschaftlichen Bearbeitung wurden Stücke des Museums (oder deren Zeichnung) den Herren Dr. Olshausen in Berlin, Geheimrat Grempler in Breslau und Professor Bezzenberger hierselbst zeitweise überlassen. Wissenschaftliche oder praktische Mitteilungen konnte das Museum im letzten Jahre den Museen in Darmstadt, Graudenz und Stuttgart senden, während im vorhergehenden Jahre Dr. Tischler trotz schwerer Krankheit noch nach Berlin, Bern, Zürich u. a. O. zahlreiche Auskünfte erteilen konnte.

Die Katalogisierung der Altertümer hat Tischler bis zur No. 11308, der Vortragende bis zur No. 12254 geführt, der Katalog der Schädel zeigt die No. 2109.

Ausgrabungen wurden durch den Kastellan Kretschmann zu Alleinen, Corben, Rantau, Schlakalken und Tenkieten, durch diesen gemeinsam mit Professor Lindemann zu Eisliethen und Radnicken — sämtlich im Samland — sowie durch Dr. Schröder zu Labenssowen im Rösseler Kreise ausgeführt, wodurch viele wertvolle Stücke und manche wichtige neue Aufschlüsse gewonnen wurden.

Ausserdem wurden 149 ostpreussische Altertümer, grösstenteils aus dem Samlande stammend, aus dem Nachlass des Freiherrn v. Printz angekauft, mit Beihilfe Dr. Tischlers. Es sind zumeist ansehnliche Stücke, welche den verschiedensten Abschnitten der Stein-, Bronze- und Eisenzeit angehören.

An Geschenken ist vor allem hervorzuheben der wissenschaftliche Nachlass Tischlers an Handschriften, Zeichnungen, Photographieen, anthropologischen und sonstigen Büchern, durch welchen unsere ferneren Arbeiten in hohem Masse gefördert werden müssen. Redner hat über das hochherzige Geschenk des Herrn Rittergutsbesitzers Oskar Tischler-Losgehnen bereits früher Mitteilungen gemacht.*) Ferner schenkte Herr Professor von Fellenberg in Bern Proben antiker Gläser, deren von Fellenberg sen. ausgeführte Analysen im Band XXXIII unserer Schriften erschienen sind.

Im übrigen kamen hinzu aus der Neolithischen Periode: als Geschenk des Herrn Rittergutsbesitzer Strüwy-Wokellen ein grosser Knochenmeissel und durch Ankauf eine dreikantige Knochen-Lanzenspitze von Rantau; durch die Herren Dr. Sommerfeld und Kandidat Giere, sowie durch Ankäufe Feuersteinäxte aus der Brandenburger Heide und von Pobethen, sowie Steinhämmer von Plinken und aus der Brandenburger Heide, und ein von zwei Seiten angebohrter Steinhammer von Haarszen, Kreis Angerburg, als Geschenk eines Gymnasiasten; endlich durch Herrn Zander von der kurischen Nehrung eine Speerspitze, 8 Pfeilspitzen, vier Messer und mehrere Abfallscherben von Feuerstein, eine Axt, zwei Steinhämmer, wovon einer zerbrochen (ausserdem Urnenscherben und sonstige Altertümer aus verschiedenen Zeitaltern).

Die Feuerstein-Speerspitze von 111 mm Länge, ein wahres Prachtstück, reiht sich unserer nun 344 Stück umfassenden Sammlung von Pfeilspitzen der Kurischen Nehrung in würdigster Weise an. (Abb. 1.)

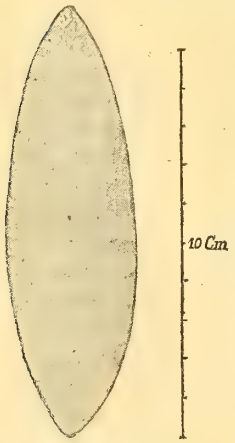


Abbildung 1.
Feuerstein-Speerspitze von der Kurischen Nehrung.

Ueber unsern bisherigen Bestand an geschliffenen Steinwerkzeugen ist zu erwähnen, dass No. 2257 von Pr. Eylau deutlich Nachahmung von Gussformen zeigt, mithin erst in der Bronzezeit hergestellt sein kann.**)

Für die Würdigung des in den neolithischen Gefässen unseres Museums so reichlich vertretenen Schnur-Ornaments ist eine Arbeit von Götze***) wichtig, in welcher dassselbe ostwärts bis zum Ladogasee und zum Gouvernement Perm, westwärts bis zu den Niederlanden, England, West- und Südfrankreich, südwärts bis Norditalien und Aegypten, nordwärts bis Dänemark verfolgt wird, während es — wie Tischler schon 1888 bemerkte — in Schweden und Norwegen zu fehlen scheint. Es ist bezeichnend für jüngste Steinzeit, bezw. Kupferzeit, kommt indess vereinzelt noch mit Bronze zusammen vor.

Aus der älteren Bronzezeit, und zwar aus der Periode von Pile-Leubingen schenkte uns Herr Dr. J. Dewitz in Berlin einen Bronze-Randcelt aus Masuren (Taf. IV, Abb. 2) nebst mehreren jüngeren Altertümern, welche der Sammlung seines Bruders, des Kustos Dr. H. Dewitz angehört haben. Im Gegensatz zu der von Tischler†) früher abgebildeten specifisch ostpreussischen Form der Randcelte mit halbkreisförmiger Schneide entspricht der vorliegende einem weit verbreiteten Typus. Er ist 135 mm lang und wiegt 342 Gramm.

Derselben Zeit dürfte wohl ein Bronzedolch (Abb. 3) von Kraftshagen, Kreis Friedland,

---

*) Sitzungsber. P.-Ö. G. 1891. S. 63—64.

**) Vergl. Götze in Verhandl. Berliner Gesellsch. f. Anthropol. 1892. S. (177)—(178).

***) Die Gefässformen und Ornamente der neolitischen schnurverzierten Keramik im Flussgebiete der Saale. Jena 1891. 8°. S. 64—69.

†) Sitzungsber. P.-Ö. G. 1888. S. 7. Fig. 1.

angehören, welchen Herr Gutspächter Strehl schenkte; ein ganz gleich gestalteter ist mir indess aus der Litteratur nicht bekannt.

Unser Bronze-Keulenkopf von Warnicken No. 3935*) ist von Olshausen**) abgebildet, kurz beschrieben und mit analogen Funden verglichen worden. Vermutlich gehört er darnach der ältesten Bronzezeit an.

Aus der Periode von Peccatel sind mit der Printz'schen Sammlung, aus welcher später gelegentlich Einzelnes abgebildet werden soll, wiederum zwei Axthämmer (wie Abb. 4) hinzugekommen. Wichtiger ist dasjenige, was sich über die dieser Periode angehörenden Gräber von Rantau und Alknicken auf Grund der jüngsten Litteratur Neues sagen lässt. Wenn Virchow sagt***): „Sämtliche Gräber der Bronzezeit in Ostpreussen gehören der Zeit des Leichenbrands an", so übersieht er, dass Tischler für die Hügel von Rantau-Alknicken das Gegenteil nachgewiesen hat.†)

Besonders wichtig ist nun die Beschreibung eines überraschend ähnlich ausgestatteten Grabes von Warszenko, Kreis Carthaus durch Lissauer††), weil auf Grund derselben die Gleichartigkeit der Peccatel-Kultur für Ost- und Westpreussen und der vorzügliche Leitcharakter unserer Rantauer Bronzen nachgewiesen werden kann, weshalb auf dieselben hier näher eingegangen werden soll.

Leider verwechselt Lissauer (S. 9 und Taf. II. Fig. 2. 7.) die von Tischler gebrauchten Ausdrücke „Säbelnadel" und „Oesennadel" in einer Weise, welche geeignet ist, Verwirrung herbeizuführen und die Altersbestimmung zu trüben, zumal da Lissauer die Verbreitung dieser Nadeln genau nach Tischlers Angaben abdruckt. Ueber die wahre Bedeutung obiger Namen ist folgendes zu bemerken:

Nach den im Provinzialmuseum aufbewahrten Notizen Tischlers werden als „Säbelförmige Nadeln" bezeichnet:

1. Die durch A. Rzehak in Mitth. Anthropol. Ges. Wien. IX. Bd. No. 7—8. S. 212. Tafel II. Fig. 7. 8. beschriebenen und abgebildeten Bronzenadeln aus Skelettgräbern von Mönitz in Mähren;
2. Eine dort citierte „ähnliche" Nadel von Müglitz.

Desgl. als Säbelnadeln

3. eine mit einer Bernsteinperle und einem unverzierten Armring in einem Skelettgrab zu Čečovice in Böhmen gefundene Nadel;
4. eine mit 2 andern Nadeln, 2 Dolchen, 1 Celt, Armring und gerippter Armschiene in einem Skelettgrab zu Lovosic gefundene. (Pamatky arch. Prag. XIII. Taf. II. Fig. 26. 27.)
5. einer mit Oesenringen aus Doppeldraht in Reihengräbern (řadove hroly) zu Unetic in Böhmen gefundene (Pamatky arch. Prag.) XI. S. 35 ff. Taf. XVI. Fig. 12.
6. zwei goldene aus dem bekannten typischen Grabe von Leubingen, im Provinzialmuseum zu Halle befindlich.
7. Drei mit einem Bronze-Armring „ganz à la Pile" in einem Hügel bei Thierschneck gefundene, im Museum zu Jena.

Olshausen hat, unter Berufung auf Tischler, den Namen Säbelnadeln auf die Leubinger angewandt, eine derselben abgebildet und [Verh. Berliner Gesellsch. 1886. S. (469)—(470) und (487)—(488)] nach Jelinek noch weitere böhmische Funde citiert (Pamatky arch. Prag. XI. Taf. XIV. Fig. 21. 22. 26. 27.]

Später citiert Tischler [Sitzungsber. P. Ö. G. 1888. S. 6.] die gleichen Abbildungen, sowie eine auf dem Hradīste zu Rivnac gefundene Säbelnadel. Alle diese Bilder passen auf Olshausens Artbeschreibung: „Die Säbelnadeln haben einen runden, nahe der meist stumpfen Spitze absichtlich

---

*) Tischler, Sitzungsber. P.-Ö. G. 1889. S. 25.

**) Verhandl. Berl. Gesellsch. f. Anthropol. 1891. S. (849)—(850).

***) Daselbst 1891. S. (760).

†) Anmerkung während des Druckes: Dies erkennt auch Olshausen an: Daselbst 1892. S. (150)—(152).

††) Altertümer der Bronzezeit in Westpreussen. Danzig 1891. 4°. S. 8—9. Taf. II. Fig. 1—9.

etwas gebogenen Schaft und an ihrem oberen Ende irgend eine ösen- oder ringartige Vorrichtung. Es sitzt nämlich ein Ring entweder direkt auf dem Schaft oder durch Vermittelung eines Stieles auf einem umgekehrt konischen Knopf, oder auch dieser Knopf trägt unmittelbar eine kleine Oese, oder endlich das obere Stück des Schafts selbst ist zu einem Ohr umgebogen."

Ueberall gehört die Säbelnadel der ältesten Bronzezeit (Periode von Pile-Leubingen) an. Das was Lissauer irrtümlich als Säbelnadel abbildet, ist dagegen die „Oesennadel mit gebogenem Halse", wie Tischler ein Stück von Alknicken unter No. 7417 eigenhändig in unserem Katalog bezeichnet hat. Wir bilden ein ganz gleiches, noch etwas besser erhaltenes Stück No. 7356 aus dem centralen Grabe des Hügels III von Rantau ab. (Abb. 5.)

Ueber die zusammengehörigen Hügel der Peccatel-Periode von Rantau und Alknicken hat Tischler in Sitzungsber. P.-Ö. G. 1887 S. 11—14; 1888 S. 7—8. 25; 1890 S. 19—21 vorläufige Mittheilungen gegeben, in denen der kürzere Ausdruck „Oesen-Nadel" gebraucht wird für „Nadel mit gebogenem Halse, seitlicher Oese und umgekehrt kegelförmigem Kopfe." Unter dieser Definition fasst Tischler eine in der äusseren Erscheinung formenreiche Reihe zusammen. Den samländischen Nadeln am ähnlichsten sind Nadeln von Polkwitz in Schlesien (Museum Breslau 2767. Undset, Eisen in Nordeuropa. Taf. X. Fig. 11), Billendorf, Kreis Sorau (Märk. Mus.), Kauritz in Böhmen (Mus. Wien, T. 89. VI.), Lettnin (Ausstellung des Freischulzen Michael zu Stettin), Glienike bei Potsdam (Märk. Mus. Berlin), Trebnitz in Schlesien (Breslauer Museum 243—1884, mit einer Rollennadel und einer geschwollenen Nadel eingeliefert), welchen sich noch weitere Funde aus Schlesien, Posen und der Lausitz anreihen, die Undset (S. 70. 89. 186) erwähnt.

Von diesen „Oesennadeln mit umgekehrt kegelförmigem Kopf" können meines Erachtens als „Oesennadeln mit scheibenförmigem Kopf" diejenigen Formen getrennt werden, welche Lissauers Taf. II, Fig. 7 entsprechen. Derartige Nadeln fanden sich zu Oswitz, Kreis Breslau mit Schwanenhals-Nadel und anderen Nadeln, 9 Bronzelanzen, Bronzesichel, Pfeilspitze; zu Prützke bei Belzig, zu Rietz-Neuendorf bei Potsdam (Samml. d. Major Graba 20) und zwischen Biela und Bernbruch, Königr. Sachsen (Prov.-Mus. Halle).

Es dürfte wohl kaum zweifelhaft sein, dass die Oesennadel eine Gewandnadel war und dass sie eine eigenartige Konstruktion des Gewandschlusses bedingte. Ich möchte sie als eine Mutation der älteren „Säbelnadel" betrachten, deren Verwendung als Gewandnadel Olshausen und Jelinek nachgewiesen haben.

Tischler stellte alle (mit gebogenem Halse versehenen) Oesennadeln zur Periode von Peccatel. Sollte zwischen den beiden Varietäten ein kleiner Altersunterschied bestehen, so würde ich diejenige mit scheibenförmigem Kopf für die jüngere halten, da sie in Schlesien noch mit Schwanenhalsnadeln zusammen vorkommt und (gegenüber der angenommenen Urform) als die entwickeltere erscheint.

Oesennadeln mit scheibenförmigem Kopf sind mir aus Ostpreussen nicht sicher bekannt; doch scheint Abb. 6 aus Rantau, Hügel I, Grab A, No. 7263, an der Biegung eine Oese besessen zu haben und würde dann dazu gehören. Wäre diese Auffassung richtig, so würde die Uebereinstimmung der samländischen Hügel mit den westpreussischen noch grösser; zugleich aber würde sich ergeben, dass die beiden Varietäten der Oesennadeln wegen ihres Zusammenvorkommens im selben Grabe eine etwas ungleichwertige Funktion beim Verschluss des Gewandes gehabt haben müssen. Oesennadeln mit umgekehrt kegelförmigem Kopf fanden sich zu Slaszen, Kreis Memel (Prussia), sowie im Samlande zu Alknicken und zu Rantau, hier im Hügel I, Gräber B. C. J. K. N. S) und Hügel III (centrales Grab).

Die gerade „geschwollene Nadel", welche in Schlesien mit der Oesennadel zusammen vorkommt, ist auch in Ostpreussen deren Begleiter. Das abgebildete Stück (Abb. 7) ist unsere No. 7282 aus Rantau, Hügel I, Grab G; es hat 14 tiefe ringförmige Kerben, und eine andere No. 7301, aus Grab R. desselben Hügels zeigt deren 33; auf den ringförmigen Hervorragungen zwischen den Ringkerben zeigen beide Stücke zahlreiche schmale, annähernd meridional gestellte Kerben.

Eine sehr ähnliche „geschwollene Nadel" mit gleichfalls 14 Ringkerben und schmalen Meridionalkerben bildet Geinitz (Die Urnenfelder von Strehlen u. Grossenhain. Cassel 1876. Taf. VII. Fig. 5) von Strehlen bei Dresden ab, wo auf ähnliche Formen aus den Schweizer Pfahlbauten (Favre u. Desor, le bel age du bronze lacustre en Suisse, Paris et Neuchatel 1874 p. 6. fig. 3) und

aus dem Departement Isère (Trutat et Carteillac, Matériaux. 2. sér. 1869, V. p. 554. fig. 74) verwiesen wird.

Nahe verwandt ist offenbar trotz des dort aufgesetzten Kopfes Lissauers Taf. II, Fig. 8 aus dem Hügelgrab von Warszenko. Letzteres enthält aber (Lissauer II, Fig. 4. 5) auch genau dieselben „breiten massiven Armbänder, aussen in quadratische Felder geteilt, welche durch diese Furchen abwechselnd horizontal und vertikal schraffiert sind", wie sie unsere Abbildung 8 nach dem Stücke No. 7297 von Rantau, Hügel I, Grab O darstellt. Das nämliche Grab O enthielt ein zweites ganz gleiches Armband; zwei gleiche lagen im Grabe E desselben Hügels. Drei fast gleiche Armbänder bildet Lissauer (Taf. IV. Fig. 1. 2. 3) aus dem Depotfunde von Kuznice bei Thorn ab; ähnliche fanden sich zu Minsk in Litauen, sowie in Mecklenburg und Ungarn, wo sie überall der Peccatel-Periode angehören.

Fügen wir noch hinzu, dass Tutuli mit einer Oese auf der Rückseite nicht nur in dem Hügel von Alknicken (drei Stück, deren grösster No. 7419 = gleich Abb. 9 ist; die Spitze mit der Endplatte ist abgebrochen, aber gleichfalls gefunden), sondern auch in verschiedenen Grössen im Rantauer Hügel (4 Stück in Grab K, 1 in K) vorkamen, so haben wir in diesen eine dritte bezw. vierte oder fünfte Form, welche mit Stücken des Hügels von Warszenko übereinstimmt.

Nachdem bereits Tischler nachgewiesen hatte, dass unsere Hügel von Rantau-Alknicken im Samlande mit denen von Slaszen bei Memel ein gleiches Inventar besitzen, dessen Charakter der Periode von Peccatel in Mecklenburg entspricht, aber in Einzelheiten von den mecklenburgischen Funden abweicht, wird durch das gleichalterige Hügelgrab von Warszenko nicht nur räumlich eine Lücke ausgefüllt, sondern auch die Gleichaltrigkeit der 4 Leitformen durch deren wiederholte Vergesellschaftung überzeugend nachgewiesen; zugleich ergiebt sich, dass während der Peccatel-Periode von Memel bis Carthaus eine gleichartige Kultur geherrscht hat.

Die Begleiter der vier Formen im Samlande sind zwar durch Tischler bereits aufgezählt, mögen aber, der Wichtigkeit des Fundes entsprechend, im Bilde hier folgen, um die für die ostpreussische Kultur jener Epoche bezeichnendsten Formen im Zusammenhang vor Augen zu führen.

Abbildung 10 (No. 7295 von Rantau, Hügel I, Grab 0) ist die spezifisch ostpreussische grosse „Bronze-Nadel mit Volutenkopf", welche sich auch noch in den Gräbern E und M desselben Hügels fand.

Abbildung 4 (aus dem Depotfund von Nortycken) ist der als Leitform bekannte Axthammer von Rantau und Alknicken; Abbildung 11 das bereits von Tischler abgebildete, durch „Schalengriff mit Endring" ausgezeichnete Bronzemesser von Alknicken, No. 7416, welches wir der Vollständigkeit wegen hier nochmals abdrucken. Ein zweites reichverziertes Bronzemesser (Abb. 12) stammt von Rantau, Hügel III, Centrales Grab, No. 7357.

Abbildung 13 giebt das früher kurz beschriebene Bronzeschwert mit glatter Griffzunge und niedrigen Seitenrändern, welche in zwei Hörnchen auslaufen, so dass die Zunge oben ausgeschnitten endet, No. 7260 von Rantau, Hügel I, Grab A; Abbildung 14, No. 7334, einer der erwähnten Bronze-Doppelknöpfe, aus Hügel II von Rantau; durch das darauf sichtbare, mit Harz ausgefüllte vertiefte Kreuz erinnerte derselbe — trotz aller Verschiedenheit im Einzelnen — an einen Doppelknopf aus den westpreussischen Hügelgräbern gleichen Alters von Klutschau, Kreis Neustadt (Lissauer, Taf. II, Fig. 20. 20a).

Die Armringe sind verschieden, aber immer im selben Grabe paarweise gleich; ausser den oben abgebildeten, mit Warszenko identen, fanden sich noch Abbildung 15, ein Paar gerippter Armringe No. 7283/84 in Rantau, Hügel I, Grab G, sowie zwei ähnliche etwas dünnere in Grab A, und ein ähnlicher in Grab K desselben Hügels; je ein paar glatte Bronze-Armringe mit kreisförmigem Querschnitte in den Gräbern R und S, zwei ebensolche kleine dünne, anscheinend einem Kind angehörige im Grabe F, ein glatter Armring (Zonenring*)) im Grab Q desselben Hügels und ein Stück eines dünnen, schräg gekerbten Ringes im Hügel von Alknicken.

*) Unter obigem kurzen Ausdruck möchte ich einen Ring verstehen, dessen Querschnitt von zwei Kreisbögen und zwei dem Aequator des Ringes parallelen Geraden begrenzt wird. Verwandt ist ein glatter achtkantiger Ring von der Weite der Halsringe — jedenfalls aus dem Samlande stammend — welchen wir nebst anderen Bronzen mit der Printz'schen Sammlung erwarben.

Von sonstigen Bronzen fanden sich noch mehrfach Doppelknöpfe, zum Teil tutulusförmig, sowie in Rantau, Hügel I, Grab E, kleine Bronzespirälchen.

Von blauen Glasperlen fanden sich 9 in Grab A und 2 in Grab T desselben Hügels.

Bernstein-Hängestücke (Abb. 16, No. 7271) und ein ähnliches, etwas plumper gestaltetes fand sich in Grab D desselben Hügels.

Flach-Halbkugelförmige, querdurchbohrte Bernsteinperlen (Abb. 17) fanden sich in Rantau, Hügel II, Grab B, No. 7328, und in Grab E desselben Hügels, sowie in den Gräbern B und L des Hügels I; eine flachcylindrische, gleichfalls quer durchbohrte Bernsteinperle im Hügel von Alknicken, und eine cylindrische, längsdurchbohrte Bernsteinperle bei Rantau, Hügel I, Grab D. Stücke rohen Bernsteins lagen im selben Grab D, sowie im Rantauer Hügel III.

Alle Bernstein-Durchbohrungen sind cylindrisch, sehr verschieden von den neolithischen aus Schwarzort.

Beigefässe, welche bei einer späteren Gelegenheit abgebildet werden mögen, standen einzeln in den Gräbern D, H, P und zu zwei in Grab O des Hügels I, eins im centralen Grab des Hügels III von Rantau. Verstreut, mithin ohne sichern Zusammenhang, fanden sich im letzteren Hügel eine Scherbe mit Schnurverzierung und im Rantauer Hügel I, No. 7320, ein bearbeiteter Feuerstein (Abb. 18).

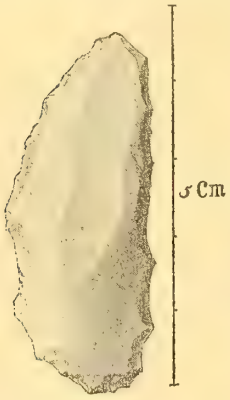


Abbildung 18.
Feuerstein aus dem Hügel I von Rantau.

Die Beziehungen der in diesen Gräbern gefundenen Bernsteine zum Welthandel sind von Olshausen*) untersucht worden.

Zu der jüngeren Bronzezeit (Hallstädter Periode, Montelius' Bronzezeit Periode 5—6), ungefähr 5. Jahrhundert v. Chr., gehören die Grabhügel mit Aschenurnen, welche bei Schlakalken, Alleinen, Rantau und Radnicken geöffnet wurden, sowie ein Bronzehohlcelt mit gewölbtem Kopf der für Ostpreussen bezeichnenden Form aus Torf von Ritterthal, Kreis Heiligenbeil, Geschenk des Herrn Rentner May. Daran reiht sich ein prächtiger, aus 24 Halsringen, einem schmalen Spiralarmring und zehn Bruchstücken von breiten Spiralringen bestehender Bronze-Depotfund von Schlakalken.

Besonders wichtig ist aus dieser Periode der Fund der ersten ostpreussischen Gesichtsurne Abb. 19), über welche Tischler noch kurz vor seinem Tode folgendes**) veröffentlicht hat:

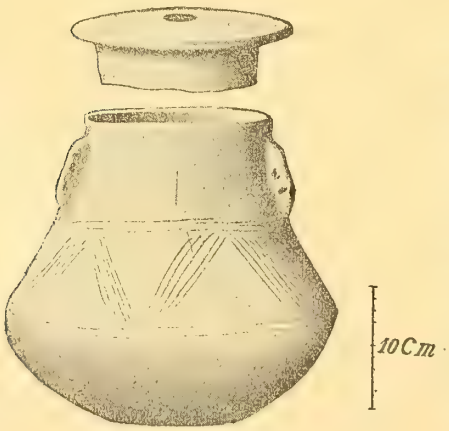


Abbildung 19.
Gesichts-Urne von Rantau.

„Wie bekannt, kommen an zwei von einander ziemlich weit entfernten Lokalitäten Gesichts-Urnen vor, d. h. Thongefässe, welche am Halse in ziemlich roher Weise plastisch ein Gesicht darstellen, mit eingeritzten Augen und Mund, vortretender Nase und Ohren, nämlich in Troja (Hissarlik), wo Schliemann deren eine ungeheure Menge ausgegraben hat, und in einem Teile des nordöstlichen Deutschlands. Die Urnen finden sich hier in grösster Menge in Pomerellen, dem Gebiete westlich vom untersten Laufe der Weichsel, nehmen dann aber nach allen Richtungen an Zahl ab: sie verbreiten sich bis ins östliche Pommern, gehen südlich am linken Ufer der Weichsel vereinzelt nach Posen bis ins nördliche Schlesien, wo sich die letzten Ausläufer finden. Oestlich vom Weichsel-Nogatstrom sind bisher nur zwei Exemplare bei Braunswalde, südlich von Marienburg, gefunden (im Provinzial-Museum der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft aus der Sammlung des verstorbenen Sanitäts-

*) 2. Mitteilung über den alten Bernsteinhandel und die Goldfunde. Verhandl. d. Berliner anthropolog. Ges. 1891. S. (286)—(319).

**) Corresp.-Bl. d. d. anthropolog. Gesellsch. 1890. S. 135—136.

rats Marschall stammend), also immer noch dicht am Flusse, ein Beweis, dass der grosse Strom damals, wie auch später, keine Völkerscheide war.

An einen Zusammenhang dieser nördlichen Gesichts-Urnen mit den trojanischen ist übrigens gar nicht zu denken. Erstere sind viel jünger: man kann sie ungefähr um das Jahr 400 v. Chr. datiren. Es ist durchaus eine lokale Erscheinung, die wohl alle fremden Einflüsse ausschliesst.

In Ostpreussen sind diese Gefässe bisher nicht gefunden: es treten wohl zu derselben Zeit einigermassen verwandte Formen auf, wie ich in meinen Mitteilungen über ostpreussische Grabhügel in den Schriften der Königsberger Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft auseinandergesetzt habe, es sind dies aber keine Gesichts-Urnen mehr.

Es ist daher die Entdeckung einer Grab-Urne von grosser Wichtigkeit, welche sich mehr als alle übrigen ostpreussischen dem Typus der Gesichts-Urnen nähert, so dass man trotz aller Abweichungen ihr doch diesen Namen beilegen kann.

Das betreffende Gefäss ist diesen Sommer zu Rantau, Kreis Fischhausen, von unserem Museumskastellan Kretschmann ausgegraben worden. Der Grabhügel gehörte einer Gruppe an, welche Gräber aus verschiedenen Zeiten von der älteren (eigentlich mittleren) Bronzezeit an bis in die La Tène-Zeit hinein geliefert hat.

Die Urne stand mit anderen in einer sehr grossen Steinkiste, grösser, als sie sonst meist die samländischen Hügel enthalten, welche aber schon etwas geplündert war, und sich hoch oben im Hügel befand und entschieden nicht dessen älteste Begräbnisstelle war. Es fand sich unter ihr noch eine Aschen-Urne von älterem Typus.

Die Urne nähert sich in ihrer Form durchaus den westpreussischen Gesichts-Urnen. Zwei grosse, doppelt durchbohrte Ohren stehen nicht genau einander gegenüber, sondern etwas genähert, ganz in derselben Weise, wie wir sie weiter westlich kennen. Dahingegen fehlen Augen und Mund gänzlich. Die Nase soll aber unbedingt ein in der Mitte zwischen beiden Ohren gezogener, eingeritzter Strich vertreten. Daneben sieht man allerdings noch einen unregelmässigen, welcher wohl nur aus Versehen gezogen ist, während jener völlig präzise und jedenfalls beabsichtigt dasteht und wohl alt ist. Der Fall steht nicht ganz vereinzelt da, indem noch bei einer Gesichts-Urne von Oxhöft, Kreis Neustadt*) in Westpreussen (im Thorner polnischen Museum), Nase und Ohren eingekratzt sind. Bei der unsrigen fehlen allerdings Augen und Mund ganz. Der Mund fehlt auch bei anderen Gesichts-Urnen,**) während die Augen immer vorkommen. Die Ohren fehlen selten und zwar bei Urnen, die schon mehr an den Grenzen des Verbreitungsgebietes aufgefunden sind. Unsere Urne, die schon weit ausserhalb des eigentlichen Gebietes liegt, zeigt noch viel stärkere Abweichungen, aber trotzdem kann man sie als die erste ostpreussische Gesichts-Urne bezeichnen.

Sie ähnt den Gesichts-Urnen auch ferner noch in mehrfacher Beziehung. Zunächst durch ihre Form, wie sich durch Vergleiche leicht herausstellt. Zugleich hat sie eine ebene Bodenfläche, während,***) wie ich in verschiedenen Abhandlungen über ostpreussische Grabhügel gezeigt habe, gerade in Ostpreussen diese ähnlichen Formen meist einen platt gerundeten Boden ohne eigentliche Stehfläche besitzen, welche stets den etwas älteren Urnen zukommt.

Charakteristisch ist ferner der Deckel, welcher mit seinem unteren cylindrischen Theile stöpselartig in den Urnenhals hineinragt, wie es bei den Deckeln der Gesichts-Urnen ausschliesslich der Fall ist. Man hat diese Deckel früher auch Mützendeckel genannt wegen ihrer mützenförmigen Wölbung, die bei den westpreussischen Urnen stets auftritt. Dies Wort bezeichnet aber weniger die charakteristische Eigenschaft, dass sie in dene Hals eingreifen und dürfte vor allem auf die ostpreussischen Deckel nicht allgemein anwendbar sein, die sowohl gewölbt auftreten als auch oben ganz flach sind. Ich habe daher in den oben erwähnten Abhandlungen vorgeschlagen, diese Deckel Stöpseldeckel zu nennen und unterscheide dabi den über der Urne hervorragenden Kopf und den eingreifenden cylindrischen Teil (oder Cylinder) oder Stöpselteil. Ich bezeichne hingegen als

---

*) Berendt: Nachtrag zu den pommerellischen Gesichts-Urnen in Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg XVIII (1887) pag. 119 und 130, Tafel III (IX), Fig. 37.

**) Berendt, a. a. O. pag. 120.

***) O. Tischler: Ostpreussische Grabhügel I (Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg XXVII 1886), II (ibid. XXIX 1888), III (XXXI 1890).

Schalendeckel die im allgemeinen ältere Form, welche schalenartig vollständig über den Rand der Urne herübergreift.

Unser Deckel hat einen ganz ebenen Kopf, unterscheidet sich hiedurch von den gewölbten westpreussischen Stöpseldeckeln und zeigt auch noch eine andere ostpreussische Eigentümlichkeit, die in Westpreussen nie und überhaupt bei keiner echten Gesichts-Urne auftritt, er ist in der Mitte durchbohrt. Dieses zentrale Loch findet sich in Ostpreussen sowohl bei Schalen- wie bei Stöpseldeckeln, aber nicht immer.

Unsere ostpreussische Gesichts-Urne weist also in mehrfacher Beziehung Abweichungen von den westlicheren auf, zeigt aber immerhin schon dieselbe Idee der Verzierung und gehört ganz derselben Zeit an, dem Ende des 5. oder Anfang des 4. Jahrhunderts v. Chr., was ich in jenen erwähnten Abhandlungen näher zu begründen gesucht habe."

Zu den plastische Darstellungen neben Einritzungen aufweisenden gleichalterigen Gesichtsurnen Westpreussens bietet unsere Rantauer Urne somit ein wichtiges Gegenstück, ganz wie die eingeritzte Menschengestalten zeigenden Urnen der Prussia von Rantau und Tykrehnen.*) Letztere gehören freilich wegen ihrer mehrfach durchlochten Henkel jenem Urnentypus an, welchen Tischler zur La Tène-Periode stellte. Doch erklärte Virchow**), welcher unsere Originalurnen untersuchte, dass dieselben manche Eigentümlichkeit zeigen, welche sie bis nahe an oder in die Zeit der Steinkistengräber hinaufreichen lässt: „Zunächst was die Form betrifft, so sind es grosse Urnen von doppelkonischer Gestalt, d. h. sie sehen aus, wie wenn zwei an der Spitze abgeschnittene Kegel mit ihren Grundflächen auf einander gesetzt wurden. Dadurch entsteht ein starker äquatorialer Vorsprung, der zuweilen geradezu kantig ist. Der obere Teil verlängert sich oft erheblich und verjüngt sich dann auch mehr und mehr bis zu dem Rande. Sie nähern sich dadurch jener Art altitalischer Gefässe, welche ich Pagodenurnen genannt und mit den etruskischen Gesichtsurnen in Beziehung gebracht habe (Verhandl. 1883. S. 326. Sitzungsber. d. Akademie d. Wissensch. Berlin 1883. S. 1013). Graf Gozzadini hat deren aus dem Gräberfelde von Villanova beschrieben (a due coni uniti per la base), doch finden sie sich schon in Marino und Corneto. Nun giebt es freilich einen grossen Unterschied in den Henkeln, indem die italischen die Henkel an dem untern Kegel, die ostpreussischen dagegen an dem oberen Kegel haben. Ueber diesen zieht nämlich auf einer Seite ein langer Grat aus Thon herunter, der gelegentlich mit zwei (Warschken, Corjeiten) oder mit drei (St. Lorenz, Rudau) oder mit vier (Rantau) grösseren Oeffnungen durchbrochen ist. An einer Urne von Tenkieten hat der Grat die Gestalt eines zweizackigen Vorsprungs; andermal zeigt er rundliche Abteilungen, den einzelnen Oeffnungen entsprechend, so dass er wie aus mehreren Henkeln über einander zusammengesetzt erscheint. Dazu kommen Stöpseldeckel. Bei einer Urne von Tenkieten reicht die Form schon ganz nahe an die Mützenform heran." Virchow hält demnach die Frage offen, ob unsere Urnen nicht der ältesten La Tène-Zeit, bezw. dem Uebergang von der Hallstadtzeit angehören.

Aus der Periode der Gräberfelder haben die Ausgrabungen zu Labenszowen, Corben, Schlakalken, Tenkieten und Eisliethen mehr als tausend zum Teil sehr interessante Objekte geliefert, darunter 260 Urnen bezw. deren Inhalt von dem einzigen Gräberfelde Eisliethen. Auch von einem Gräberfelde von Laukitten, Kreis Heiligenbeil, kamen einige Funde hinzu. Dazu schenkten Herr Max Werdermann - Corjeiten eine römische Münze aus dem dortigen wichtigen, früher vom Provinzialmuseum ausgegrabenen Gräberfelde, Herr Kaufmann Matern eine Fibel aus der Gegend zwischen Rantau und Cranz, Herr Lehrer Allenstein in Eisliethen eine Anzahl Einzelfunde vom dortigen Gräberfelde und Herr Wenk-Pfarrhof Pobethen Fibeln, Glasperlen etc. dieser Periode vom dortigen Gräberfeld.

Ueber Tenkieten hat Tischler noch kurz vor seinem Tode folgende Mitteilung gegeben:***)

„Ferner lege ich Ihnen hier ein höchst merkwürdigs Eisengerät vor, wie es in dieser Form anderweit vielleicht nicht bekannt sein dürfte.

Es ist ein Fischstecher aus dem 4. Jahrhundert n. Chr., welcher zweimal in Urnen eines Gräberfeldes zu Tenkieten, Kr. Fischhausen, in Ostpreussen gefunden worden ist.

---

*) Abgebildet von Undset, Auftreten des Eisens in Nord-Europa. Hamburg 1882. Taf. XV, Fig. 16. 17.

**) Verhandl. Berliner Gesellsch. f. Anthropol. 1891. S. (761).

***) Corresp.-Bl. d. d. anthropolog. Gesellsch. 1890. S. 136—139.

Aus einer ziemlich weiten Tülle gehen fünf spitze Zinken hervor, wie die Finger einer Hand, von denen die beiden äusseren auf der Innenseite mit zwei, die drei inneren auf beiden Seiten mit je zwei Widerhaken versehen sind.

Im unteren Teil hält die Zinken ein herumgeschmiedetes Band zusammen, welches demzufolge um jede Zinke eine Art Hülse bildet.

Die eine Fischgabel (Fig. 20) ist 310 mm lang mit 90 mm langer Tülle. Die Zinken sind schräge auseinandergespreizt, so dass die Spannweite am Ende 120 mm beträgt.

Die zweite ist nur 270 mm lang mit einer Tülle von 80 mm. Die äusseren Zinken verlaufen ziemlich parallel und stehen am Ende nur 90 mm auseinander.

Die Instrumente stammen, wie erwähnt, aus zwei überreichen Männergräbern (73 und 156) eines Urnenfeldes von Tenkieten. Ehe wir auf ihre Bedeutung weiter eingehen, sollen die Fundverhältnisse und ihre chronologische Stellung etwas näher erörtert werden.

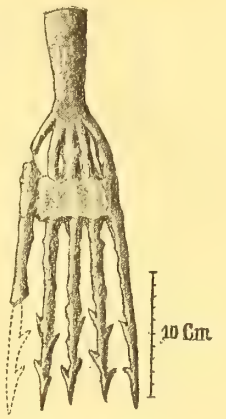


Abbildung 20.
Fischgabel von Tenkieten.
No. 10509.

Die verbrannten Knochen waren in sehr grossen Urnen beigesetzt und zwischen ihnen, sowie über den Knochen die Beigaben verteilt. Nur bei der ersten Urne waren einige Stücke noch neben die Aschen-Urne, aber zu ihr gehörig gelegt.

In Urne 73 fanden sich 3 Armbrustfibeln mit umgeschlagenem Fuss, eine aus Silber, eine aus Bronze, eine aus Eisen. Dann als Gürtelbesatz, 1 Bronzeschnalle, Bronzebesatz und 53 Bronzeknöpfchen, 1 kleine Bronzespirale, 2 römische Bronzemünzen (eine unbestimmbar, eine von Hadrian) und ein Stück rohen Bernsteins. Das übrige waren alles Eisengeräte und Waffen in erstaunlich grosser Menge: 1 Eisenpincette und ein Eisengerät, welches wahrscheinlich ein Feuerstahl sein soll, 3 Lanzen, 1 Schildbuckel mit Halter, 2 Eisenmesser, 1 Eisenhobel, 1 Eisencelt, 1 verbogene Sichel, 1 Scheere und 1 zusammengebogener Eisenbeschlag, wie von einem grossen Kasten.

Neben der Urne lagen noch: 1 Schleifstein, 1 Eisenmesser und 1 Fischstecher. Ueber und in den Knochen fanden sich 2 kleine Beigefässe.

In Urne 156 fand sich über den Knochen ein Beigefäss. In den Knochen: 2 Armbrustfibeln mit umgeschlagenem Fuss, eine aus Bronze, eine aus Eisen, 1 silberner Halsring, der durchs Feuer beschädigt ist, 1 silberner Fingerring, 3 Eisenbommeln und 2 Bronzespiralen als Halsschmuck, 1 Eisenschnalle, 1 Gürtelbesatzstück (Riemenzunge) und 11 Bronzebesatzknöpfe, 1 Bernsteinschmuckstück und 2 römische Münzen von (wahrscheinlich) Domitian und Commodus.

Aus Eisen fanden sich dann noch 4 Lanzen, 2 Schildbuckel mit Haltern, 1 Messer, 1 Scheere, 1 Celt, 1 Meissel mit Tülle, 1 Sichel, 1 Fischstecher (Abb. 20), 1 grosser und 1 kleiner Schleifstein.

Als besondere Merkwürdigkeit, ein bisher sehr seltenes Vorkommen, ist noch eine Säge zu erwähnen in Form eines langen Messers mit Angel und etwas abgerundeter Spitze (Abb. 21).

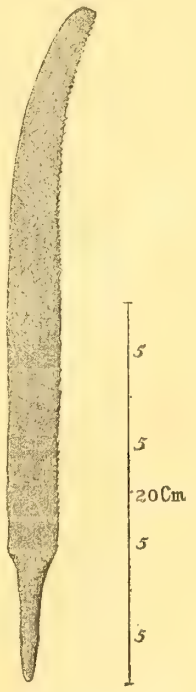


Abbildung 21.
Säge von Tenkieten
No. 10506.

Es liesse sich über diese interessanten Gräber noch viel sagen, doch würde uns dies hier zu weit führen. Interessant ist ihre merkwürdig reiche Ausstattung, welche die gewöhnliche weit übersteigt. Männergräber dieser Periode enthalten meist nur 1 Fibel, diese bis 3. Man hat dem Todten offenbar nicht, wie gewöhnlich, eine einfache Garnitur mitgegeben, sondern einen überzähligen Vorrat von Gegenständen.

Besonders auffallend sind die zwei Schildbuckel in Urne 156, ein Fall, der sonst noch nicht bei uns vorgekommen ist. Der Halter des zweiten ist auf den ersten Buckel aufgerostet und zeigt recht deutlich dem Beschauer, dass beide zusammen in einem Grabe gefunden worden sind.

Die Zeitstellung der Gräber wird durch die höchst charakteristischen Beigaben völlg klar gestellt.

Das abgebildete Instrument diente zum Fischstechen, zum Harpunieren. Noch bis vor nicht langer Zeit wurden bei uns Fischgabeln benutzt, besonders im Frühjahr, zumal nach Ueberschwemmungen, um die Hechte, die sich in die Gräben oder kleineren Gewässer verzogen hatten, aufzuspiessen. Grosse Fische müssen es gewesen sein, die mit diesen Harpunen gespiesst wurden und solches sind bei uns die Hechte. Man kann diese Fischstecher also geradezu als Hechtgabeln bezeichnen. Grössere Gewässer sind in der Nähe des Gräberfeldes nicht vorhanden, man hat also die Gabeln gerade zum Fange in Bächen und Gräben oder nach Ueberschwemmungen benutzt.

Ganz gleiche Instrumente kenne ich nicht, wohl aber kommen Fischgabeln von abweichender Form in älterer Zeit vor und sind uns mehrfach erhalten. So sind bei La Tène Fischgabeln mit 3 Zacken und je einem Widerhaken am oberen Ende gefunden worden, in der Zihl bei der Korrektion der Juragewässer zwischen dem Neuenburger und Bielersee zwei solche mit fünf Zacken und je einem Widerhaken (im Berner Museum). Diese Dinge stammen aus vorrömischer Zeit. Im Pfahlbau am Dimeser Ort bei Mainz aus frührömischer Zeit ist neben einzackigen mit einem Widerhaken versehenen Harpunen auch eine dreizackige mit Tülle und einem Widerhaken an jeder Zacke (ganz wie bei La Tène) gefunden worden. Die Rolle, welche der Dreizack im klassischen Altertum spielte, ist ja bekannt. Bei den zuletzt erwähnten Fischstechern handelt es sich wohl um die Fischerei in grossen Strömen oder offenen Gewässern. Jedenfalls geht aus diesen Funden hervor, dass die beiden ostpreussischen Stücke doch wesentlich verschieden sind von allen anderen bisher gefundenen."

Verschiedene Urnenscherben sandte Herr Domänenpächter Kners von Neugut bei Pr. Holland und Herr Lehrer Zinger-Pr. Holland von der dortigen Eisenbahn-Weeske-Brücke und aus dem städtischen Kiesstich.

Aus der das 8.—10. Jahrhundert n. Chr. umfassenden arabisch-nordischen Periode Lissauers (welche Virchow als altslavische, Tischler als Wikingerzeit bezeichnet) ist in den Berichtsjahren wenig Neues hinzugekommen. Doch ist das Verständnis der damaligen Zustände Preussens (wo bekanntlich arabische Münzen wiederholt gefunden sind) durch die Arbeiten von Jacob *) sehr gefördert worden. Aus dieser Wikingerzeit schenkte Herr Kreisschulinspektor Schlicht einen silbernen geflochtenen Ring, aus der jüngsten heidnischen Zeit desgleichen Herr David zwei Hufeisenfibeln und Herr Wenk-Sorthenen einen Armring, Fingerringe, Steigbügel, Lanzen etc. von dort.

Allen freundlichen Gebern, sowie den Herren Allenstein, v. Güldenfeld, Major Pauly, Spandöck, Wenk-Sorthenen und Wenk-Pfarrhof Pobethen, welche unsere Ausgrabungen gestatteten und unterstützten, sei der Dank der Gesellschaft ausgesprochen und um weitere Zuwendungen thunlichst aller Funde, sowie um Nachrichten über aufgefundene, zu Ausgrabungen geeignete Gräberfelder, Grabhügel und Kulturreste aller Art dringend und herzlich gebeten.

Mit besonderem Bedauern müssen wir noch erwähnen, dass auch unsere Nachbarstadt Danzig ihren Prähistoriker verliert: Dr. med. Lissauer, nach Tischlers und Bujacks Tode der anerkannt erste Prähistoriker Ost- und Westpreussens, verlegt seinen Wohnsitz nach Berlin. Möge er nun von dort aus seine reichen Erfahrungen zu Gunsten unserer preussischen Forschung bethätigen; möchten aber auch zahlreiche frische Kräfte in beiden Schwesterprovinzen sich entfalten, um die Lücken wenigstens einigermassen zu ersetzen! Möge jedoch der Dilettantismus in dem Eifer zu erfolgreichem Mitwirken nicht zu weit gehen, sondern an die Ausbeutung von Fundstätten nur an der Hand derjenigen Erfahrungen herantreten, welche ihm die Verwaltungen der grossen Museeen mitzuteilen in der Lage sind. Nach allen den Richtungen, in welchen bisher gesammelt worden, muss weiter gesammelt werden. Ein ganz besonderes Gewicht aber ist auf die Moorfunde zu legen, welche in unserer Provinz noch viel zu wenig beachtet worden sind. Hier müssen Prähistorie, Geologie und Botanik sich die Hände reichen, um durch thunlichst vollständige Untersuchung aller in den Mooren aufbewahrten Menschen-, Tier- und Pflanzenreste, wie der Kunstprodukte, nach einzelnen Schichten ein die Grabfunde wesentlich ergänzendes Gesamtbild der alten Zustände und ihrer Reihenfolge zu gewinnen.

---

*) Vergl. dessen Vortrag: Die Waaren beim nordisch-baltischen Handelsverkehr der Araber. Corresp.-Bl. d. d. anthropolog. Gesellsch. 1891, S. 142—148; und dessen Abhandlung: Welche Handelsartikel bezogen die Araber des Mittelalters aus den nordisch-baltischen Ländern? 2. umgearbeitete Auflage. Berlin. 1891.

Sitzung am 5. Mai 1892.

Herr Professor Dr. F. Lindemann hält Vortrag über die im Sommer 1891 vorgenommene Ausgrabung eines Hügelgrabes von Radnicken, 20 Kilometer nordnordwestlich von Königsberg; der in demselben gefundene reiche Bernsteinschmuck von 23 Perlen ist von besonderem Interesse, da ähnlich reiche und reichere Bernsteinfunde der Bronzezeit bisher nur aus Mecklenburg bekannt waren. Im nächsten Jahre sollen einige unmittelbar benachbarte Hügel geöffnet werden und dann wird ausführlicher über die Funde Bericht erstattet werden.

Herr Dr. G. Klien, Dirigent der landwirtschaftlichen Versuchsstation, spricht 1. über Wasserkulturen, 2. über Gründüngungspflanzen, 3. über Impfung der Erde durch Leguminosenmikroben.

Herr Professor Dr. A. Jentzsch legt vor 1. ein Bernsteinstück von 580 Gramm, welches das Provinzialmuseum von der Regierung erworben hat, 2. ein Monographie von Prof. Dr. Conwentz in Danzig über die Eibe in Westpreussen.

Sitzung am 2. Juni 1892

im mathematisch-physikalischen Institut der Universität.

Der Präsident, Herr Prof. Dr. Lindemann, legte Aufrufe zur Begründung von Denkmälern für den Physiologen v. Brücke in Wien und für den Mathematiker Richelot in Königsberg vor.

Herr Prof. Dr. M. Braun sprach „über die Erzeugung von Organismen ohne mütterliche Eigenschaften und die Bedeutung dieser Erscheinung für die Vererbungstheorie“.

In der Einleitung erörterte der Vortragende an der Hand eines typischen Beispieles die Befruchtung des thierischen Eies, die durch zahlreiche Untersuchungen (O. und R. Hertwig, Fol, van Beneden, Selenka und andere Autoren) an den Eiern verschiedener Tiere als eine Verschmelzung des Kernes des Samenfadens mit dem um drei Viertel seiner Substanz reducierten Keimbläschen des Eies (Kern der Eizelle) erkannt ist. Nach der Verschmelzung der beiden Kerne der Fortpflanzungszellen (Samenfaden und Eizelle) ist die letztere zur Vermehrung durch Teilung (Furchungsprozess) befähigt und liefert allmählich aus ihren Teilprodukten (Furchungszellen) das Material für den sich entwickelnden Keim (Embryo oder Larve). Mit der Erkenntnis der Vorgänge bei der Befruchtung, die in gleicher Weise bei den Pflanzen sich abspielen, ist man auch zu einer neuen Anschauung über das Substrat der Vererbung gelangt. Es liegt auf der Hand, dass alle Vorstellungen, die man sich über die Vererbung gemacht hatte, so lange in der Luft schweben mussten, so lange die Vorgänge bei der Befruchtung nicht erkannt waren. Da nun die Eier der meisten Tiere sich ausserhalb des mütterlichen Körpers entwickeln, sehr oft sogar ausserhalb desselben befruchtet werden, so müssen alle Vererbungssubstanzen in der Eizelle resp. dem Samenfaden bereits enthalten sein; eine spätere Einwirkung von Seiten der Eltern auf den Keim ist durch den natürlichen Verlauf der Dinge völlig ausgeschlossen. Aber auch in jenen Fällen, wo die Eier im mütterlichen Organismus, sei es in Bruträumen oder in bestimmten Abschnitten der weiblichen Leitungswege sich entwickeln und die Brut geboren wird, liegen die Verhältnisse nicht anders: für das väterliche Tier kommt ein späterer Einfluss ohnehin gar nicht in Frage und auch für die Mutter ist ein solcher selbst in den Fällen, wo, wie bei den meisten Säugetieren und einigen Haifischen, sich eine innigere Verbindung zwischen Mutter und Frucht bildet, nicht erkennbar. Dieses und einige andre hier nicht zu erwäh-

nende Erfahrungen weisen also darauf hin, dass die Vererbung durch die Befruchtung vollzogen ist.

Da nun bei der Befruchtung die Kerne der beiden Fortpflanzungszellen verschmelzen und Veränderungen der Eizelle erst nach der Verschmelzung der Kerne nachweisbar sind, so hat man die Kerne der Fortpflanzungszellen als die Träger der Vererbungssubstanzen angesprochen, obgleich bei jeder Befruchtung auch die protoplasmatischen Anteile des Samenfadens und der Eizelle sich mengen. Der Grund für die Annahme, dass dem Protoplasma kein Anteil an der Vererbung zukomme, liegt teils in den neueren Anschauungen über die Rolle der Kerne überhaupt, teils in einigen speziellen Erfahrungen; in letzterer Beziehung ist die von Pflüger am Froschei entdeckte Isotropie des Eies der wichtigste Stützpunkt. Das Ei unserer Frösche besitzt einen dunklen und einen hellen Pol; ersterer ist unter normalen Verhältnissen stets nach oben gekehrt, letzterer nach unten. Nun verläuft die Furchung am Froschei ausnahmslos derart, dass zuerst eine vertikale Ebene das Ei in zwei gleichgrosse Halbkugeln teilt und mitten durch den dunklen wie hellen Pol schneidet. Senkrecht auf die erste Furchungsebene tritt nun eine zweite, ebenfalls vertikale Ebene auf, die das Ei in vier Quadranten teilt; erst die dritte Furchungsebene ist eine horizontale oder äquatoriale, verläuft aber beim Froschei wegen der Ansammlung des schwereren Dotters am unteren Pole des Eies nicht genau im Aequator, sondern ist nach dem dunklen Pole verschoben. Das Resultat ist der Zerfall der Eizelle in acht Zellen, vier kleinern, untereinander gleich grosse am dunklen Pole und vier grössern am hellen Pole.

Diese ganz regelmässig auftretende Erscheinung hat natürlich ihre besonderen Ursachen und schien darauf hinzudeuten, dass die einzelnen Partien der Substanz der Eizelle bestimmte Teile des Keimes bilden; Um dies sicher zu stellen, setzte Pflüger Froscheier in Zwangslagen, d. h. er fixierte einzelne Eier so, dass irgend eine andre Partie der Eioberfläche nach oben gekehrt war und fand, dass auch bei solchen Eiern die Furchungsebenen in der gleichen Folge und Richtung auftreten, wie bei normalen Eiern, dass demnach Differenzen in einzelnen Partien des Protoplasmas der Eizelle nicht vorhanden, dieselben vielmehr gleichwertig sind; das Ei ist, wie man sich ausdrückt, isotrop.

Man hatte demnach alles Recht, bei dem Suchen nach dem Träger der Vererbungssubstanzen das Protoplasma der Eizelle als nicht in Betracht kommend anzusehen, auch das spezifisch ausgebildete Protoplasma des Samenfadens, das bei den meisten Tieren zu einer schwingenden Geissel umgewandelt ist, lässt sich durch eine Reihe wichtiger Gründe ausschliessen — so bleiben die Kerne allein übrig und sie sind in der That besonders von O. Hertwig als die Vermittler der Vererbung angesprochen worden.

Die Kerne der Zellen sind aber durchaus nicht einheitliche Bildungen: ausser der Membran lässt sich noch eine Flüssigkeit (Kernsaft) und ein Netzwerk von Fäden nachweisen, die sich mit gewissen Farbstoffen intensiv färben und deshalb als Chromatin bezeichnet werden. Hertwig will nun in der chromatischen Substanz der Kerne der Fortpflanzungszellen den materiellen Träger und Vermittler jener Erscheinung, die wir unter Vererbung verstehen, sehen; er stützt diese Hypothese durch eine Reihe von Gründen, die hier anzuführen nicht notwendig ist, da es wesentlich darauf ankam, die Bedeutung zu beleuchten, welche den Kernen bei der Vererbung zukommt.

Diese Bedeutung ist wohl von allen Seiten anerkannt worden und zahlreiche Autoren haben sich in gleichem Sinne ausgesprochen; experimentell begründet war jedoch die Hertwigsche Befruchtungstheorie nicht. Dies blieb einem Schüler von O. Hertwig, Dr. Boveri in München, vorbehalten. Boveri knüpfte an die Erfahrung seines Lehrers an, dass es Mittel giebt, aus den reifen Eizellen die Kerne zu entfernen, diese zu enucleiren. Zu solchen Versuchen werden besonders die Eier der Echinodermen, Seeigel oder Seesterne benützt. Es kam zunächst darauf an, diesen entkernten Eiern einen neuen Kern zu substituieren, um die Eizelle zur Entwicklung zu veranlassen; Boveri liess zu diesem Zwecke die Samenfäden einer Seeigelart auf die entkernten Eier derselben Art einwirken; diese drangen wie in normale Eier ein, fanden jedoch keinen Eikern zur Verschmelzung vor. Trotzdem — und dies ist an und für sich eine sehr bemerkenswerte Thatsache — übernahm der Kern des Samenfadens in dem Eiprotoplasma die Rolle der konjugierten Kerne, d. h. die ihres eignen Kernes beraubte und einen fremden Kern führende Eizelle furchte sich und bildete schliesslich eine Larve, wie solche bei fast allen Echinodermen vorkommt. Diese Larve glich der aus normaler Befruchtung hervorgehenden Larve in der Gestalt und Organisation völlig, war jedoch nur etwa

halb so gross, also eine Zwergform, deren Auftreten durch den Wegfall der Kernsubstanz der Eizelle verständlich wird. Diese Versuche sind mit den Eiern zweier verschiedener Seeigel (Echinus und Sphaerechinus) gemacht worden, deren Larven sich durch ihre Gestalt und Organisation leicht von einander unterscheiden lassen. Nun gelingen bei künstlicher Befruchtung Bastardierungen, d. h. Kreuzungen zwischen den Angehörigen verschiedener Arten, nicht schwer; durch eine derartige Bastardierung musste bei Eiern, deren Kerne künstlich entfernt waren, sich ein Einfluss des Protoplasmas der Eizelle erkennen lassen, wenn ein solcher vorhanden war: es hätten Mischformen entstehen müssen, welche die Charaktere beider Arten vereinigt besitzen; anderen Falles aber, wenn dem Protoplasma der Eizelle keine Bedeutung für die Vererbung zukommt, mussten die Bastarde allein nach der väterlichen Art schlagen, also Organismen sein, denen die Charaktere der mütterlichen Art fehlen. Nachdem Boveri zuerst die normale Bastardform zwischen Echinus und Sphaerechinus erzogen hatte, die eine echte Mischform ist, wurden die Eier von Sphaerechinus entkernt und durch die Samenfäden eines Echinus befruchtet; das Resultat der erfolgenden Entwickelung war keine Mischform, sondern die Larve der väterlichen Art (resp. Gattung) in Zwergform. Diesen Larven fehlten alle spezifischen Eigenschaften der mütterlichen Art, deren Eier ihres Kernes beraubt worden waren; sie besassen nur die Eigenschaften des Vaters, welche bei der Befruchtung durch die Kerne der Samenfäden übertragen worden waren; folglich hat durch diese höchst wichtigen und interessanten Versuchsreihen die Hertwigsche Befruchtungstheorie eine glänzende Bestätigung erfahren.

Nachdem nun festgestellt ist, dass durch die Kerne der Fortpflanzungszellen die Vererbung vermittelt wird, dürfte es bei weiterem Studium der Kerne, ihrer Beschaffenheit und Entwicklung, sowie durch weitere Experimente gelingen, den Schleier, der über der Vererbung liegt, noch mehr zu lüften.

An der Besprechung des Gegenstandes beteiligten sich die Herren Professoren Volkmann, Hermann, Meschede, Berthold, Jentzsch, Lindemann und M. Braun.

Herr Professor Dr. P. Volkmann demonstriert ein nach den Angaben von Professor Boltzmann in München im mathematisch-physikalischen Laboratorium vom Mechaniker Gross gebautes mechanisches Modell, welches die Wirkung elektrischer Ströme aufeinander nachahmt. Es wird ebenso die Wirkung der elektromotorischen (inducierte Ströme) wie der ponderomotorischen Kräfte (Anziehung, Abstossung) zur Darstellung gebracht.

Es soll durch das Modell nicht etwa veranschaulicht werden, wie die betreffende Wirkung zu Stande kommt, oder wie man sich dieselbe vorzustellen habe. Der Wert des Modells besteht darin, zu veranschaulichen, dass physikalische Erscheinungen, die mit der Mechanik der ponderabeln Materie nicht unmittelbar zusammenhängen, sich formell unter mechanische Prinzipe unterordnen lassen.

Der Präsident eröffnete alsdann die

Generalversammlung.

Es wurden gewählt:

zu ordentlichen Mitgliedern:

1. Herr Dr. phil. Böhme, theoretischer Landwirt.
2. = Hauptmann Böttcher vom westpr. Feld-Artillerie-Regt. No. 16.
3. = Dr. Duda, Assistenzarzt I. Klasse beim Trainbataillon (Ostpr.) No. 1.
4. = Dr. Victor Eberhard, Privatdocent der Mathematik.
5. = Dr. Erwin von Esmarch, ausserordentlicher Professor für Hygiene.
6. = Dr. Arthur Hirsch, Mathematiker.
7. = Dr. Carl Kirschnik, Assistent am agrikultur-chemischen Laboratorium der Universität.
8. = Dr. Casimir von Krzywicki, Assistent der Poliklinik für Ohren-, Nasen- und Halskrankheiten.
9. = Privatdocent Dr. Lassar-Cohn, Assistent am Laboratorium für medizinische Chemie und experimentelle Pharmakologie.

10. = Dr. Julius Milthaler, Assistent am experimentell-physikalischen Institut.
11. = Stadtrat Dr. phil. Walter Simon.
12. = Oberstabsarzt Dr. Ziegel.

zu auswärtigen Mitgliedern:

1. Herr Dr. P. A. Müller, Meteorolog am meteorologischen Observatorium zu Katharinenburg.
2. Der Magistrat zu Braunsberg.
3. Der Kreisausschuss des Landkreises Königsberg.
4. = = zu Allenstein.
5. = = = Braunsberg.
6. = = = Gerdauen.
7. = = = Goldap.
8. = = = Insterburg.
9. = = = Lötzen.
10. = = = Marggrabowa.
11. = = = Rastenburg.
12. = = = Tilsit.
13. Der Verein zur Herstellung und Ausschmückung der Marienburg.

Sitzung am 6. October 1892.

Der Sekretär der Gesellschaft, Herr Professor Dr. Franz, welcher den Vorsitz führt, teilt mit, dass in den Ferien die Gesellschaft sich als Ausstellerin an der Wanderausstellung deutscher Landwirte beteiligt hat und bei dieser Gelegenheit einen reich illustrierten Führer durch die geologischen Sammlungen des Provinzialmuseums hat erscheinen lassen, sowie eine kurze Anleitung zur Sammlung provinzieller Funde, die beide vorgelegt wurden. Ferner hat die Gesellschaft in den Ferien die Ausgrabungen der Gräberfelder zu Eisliethen und Radnicken fortgesetzt; die dort erhaltenen Funde werden später besprochen werden.

Herr Professor Dr. Koken hielt einen Vortrag über die Wirbeltierfauna des samländischen Unteroligocäns. Unter den Materialien der durch Zaddach zusammengebrachten Sammlung, die im mineralogisch-geologischen Institut der Universität aufbewahrt wird, fanden sich einige fragmentarische Reste, die in der Nötlingschen Monographie keine Berücksichtigung erfahren haben, aber doch volles Interesse beanspruchen. Ein vereinzeltes Hautschild konnte als das eines Sturioniden, ein Otolith (der einzige bisher in dem samländischen Oligocän gefundene), mehrere Wirbel- und Schädelfragmente als die eines Panzerwelses bestimmt werden. Dem Otholiten nach handelt es sich um die Art Arius crassus Koken. Die Gattung Arius, während der ganzen Tertiärzeit in den europäischen Meeren verbreitet (wenigstens bis ins Miocän Italiens verfolgt), lebt heute in den Flüssen besonders Südbrasiliens (Arius Commersonii u. a.). So wurden manche altertümliche Tierformen durch stärkere Mitbewohner aus dem Meere in die Flüsse gedrängt; es mag hier nur an die Ganoiden und Krokodiliden erinnert werden. Die Krokodile sind schon von Nötling aus dem samländischen Tertiär beschrieben, aber der eine der abgebildeten Zähne ist vollständig unbestimmbar, der andere ist der Eckzahn eines creodonten Säugetieres. Dagegen stimmt ein gut erhaltener Zahn, den Redner vorlegt, in seinen Merkmalen völlig mit Zähnen des Alligator Hastingsiae überein, der im englischen Tertiär häufig ist. Bemerkenswert ist auch das Vorkommen grosser Schlangen, bisher allerdings nur durch einen in der Bernsteinerde zu Palmnicken gefundenen Wirbel erwiesen, der offenbar der Gattung Palaeophis angehört und in seinen Dimensionen auf ein Tier von

der Grösse einer ausgewachsenen Pythonschlange deutet. Von den englischen Arten scheint Palaeophis borrussica n. sp. verschieden, doch sind ergänzende Funde abzuwarten. Die Wirbel dieser Gattung unterscheiden sich von denen der Riesenschlangen in ganz bestimmter Weise, so dass man eine eigene Familie für sie errichten muss. Wahrscheinlich (mit Rücksicht auf ihr häufiges Vorkommen in marinen Schichten) waren diese Tiere Bewohner des Meeres. Die Reste von Schildkröten, die sich in der Sammlung fanden, sind sehr zertrümmert, so dass eine sichere Bestimmung der Gattung nicht möglich war; nur ein Fragment lässt sich nach der charakteristischen Sculptur sicher auf Trionyx beziehen. Nach gütiger Mitteilung von Herrn Professor Dr. Dames in Berlin gehört das Stück zu Pseudotrionyx, also einer den Alligatorschildkröten verwandten Gattung, während die anderen Fragmente von dem merkwürdigen Psephophorus, einer Landschildkröte, herrühren. Zu bemerken ist noch, dass fast alle samländischen Wirbeltierreste, die Haifische nicht ausgenommen, in England in etwas tieferem Niveau liegen.

Vorgelegt wurde eine Mitteilung von Herrn Professor Dr. F. Lindemann, in der die konforme Abbildung der von gewissen algebraischen Kurven begrenzten ebenen Flächenstücke auf die Halbebene durchgeführt ist.

Herr Dr. Lassar-Cohn sprach über die Grenzen der organisch-chemischen Synthese. Die Aufgabe der Chemie als Wissenschaft, die Zusammensetzung der körperlichen Dinge zu erforschen und im Anschluss daran deren Wiederaufbau aus den Bestandteilen zu ermöglichen, musste dahin führen, vor allem analytisch thätig zu sein.

Hierbei zeigt sich, dass die Anzahl der Elemente eine sehr geringe ist, die Unzahl der vorhandenen Dinge sich aus etwa 75 Stoffen zusammensetzt; und die Untersuchung des tierischen resp. menschlichen Körpers lehrt, dass in ihm nur Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff, Schwefel, Phosphor, Chlor, Kalium, Natrium, Magnesium, Eisen, nebst sehr wenig Silicium und Fluor vorkommen.

Weitere Untersuchungen zeigten, dass im Tier- und auch Pflanzenreich (kurzweg in der organisierten Welt) die Kohlenstoffverbindungen die Hauptrolle spielen, und die einfache Ueberlegung lässt voraussehen, dass, da all die komplizierten Organe der Lebewesen sich aus den genannten wenigen Elementen zusammensetzen, die Art und Weise, in welcher die Atome dieser Elemente sich müssen mit einander verketten können, eine ausserordentlich mannigfaltige sein muss.

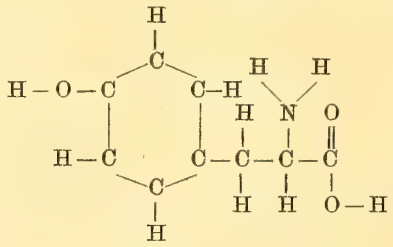
Wissen wir durch die Analyse, aus welchen Elementen ein komplizierter Körper sich zusammensetzt, so sind wir deswegen aber noch weit von seiner Aufklärung entfernt. Das Zinkoxyd besteht aus einem Atom Zink und einem Atom Sauerstoff — den Beweis dafür können wir hier nicht führen — folglich hängen in dieser Verbindung die beiden Atome direkt aneinander, aber die Analyse des reinen Alkohols (Trinkbranntweins) lehrt, dass z. B. dieser sich zusammensetzt aus 2 Kohlenstoff-, 6 Wasserstoff- und 1 Sauerstoffatom. Schreiben wir statt der Elemente ihre usuellen Anfangsbuchstaben, so ist seine Formel C_2H_6O, hier ist nun nicht mehr aus den analytischen Ergebnissen zu ersehen, wie die Atome der einzelnen Elemente mit einander verkettet sind. Aber auch die Enträtselung dieser Frage ist eine noch lösbare Aufgabe, und, indem wir die Verkettung der Atome durch Bindestriche wiedergeben, sehen wir aus der aufgelösten Formel

$$\begin{array}{ccccccc} & & H & & H & & \\ & & | & & | & & \\ H & - & C & - & C & - & O - H \\ & & | & & | & & \\ & & H & & H & & \end{array}$$

, in welcher Weise im Alkoholmolecül die Atome gelagert sind. Weiss man dieses aber, so ist man auch im Stande, einen solchen Körper aus den Elementen aufzubauen, seine vollständige Synthese durchzuführen. Wir wollen nicht unerwähnt lassen, dass die aufgelösten Formeln natürlich rein schematische Bilder sind, indem in der Wirklichkeit die Atome doch im Raume liegen. Auch hinsichtlich der „räumlichen Lagerung der Atome", die für die volle Erkenntnis der Verbindungen namentlich hinsichtlich ihrer physikalischen Eigenschaften von grösstem Interesse ist (speziell hinsichtlich ihres Verhaltens gegen polarisiertes Licht), ist man in manchen Beziehungen jetzt zu klaren Vorstellungen gelangt.

Die unumgängliche, aber leider bei den der organisierten Welt entstammenden Körpern nur zu oft unerfüllbare Voraussetzung für die genaue chemische Erforschung von Substanzen, die dann zu ihrer sicheren Analyse und damit zur Aufstellung ihrer aufgelösten Formel und zur Möglichkeit ihres synthetischen Wiederaufbaues führt, ist nun, dass man die Untersuchungsobjekte in den Zustand absoluter Reinheit überführen kann. Die hierfür zur Verfügung stehenden Methoden versagen aber bei den meisten Eiweisskörpern vollständig. Einige wenige lassen sich allerdings durch Krystallisation völlig reinigen. Analysieren wir einen solchen, z. B. das Oxyhämoglobin des Pferdeblutes, so ergiebt die Analyse die Formel $C_{555}H_{881}N_{149}S_2FeO_{165}$, also eine ganz enorme Anzahl von Atomen, als zur Zusammensetzung dieses Körpers nötig, an. Nun lassen sich nach den in der Chemie für solche Atomlagerungen geltenden Gesetzen eine wahre Unzahl von Arten, in der diese grosse Zahl von Atomen zu einander liegen können, denken, und zur Zeit ist gar keine Hoffnung, einen solch komplizierten Atomkomplex synthetisch aufbauen zu können, vorhanden.

Ein aus allen Eiweisskörpern durch Fäulnis gewinnbares Spaltungsprodukt ist das Tyrosin, es hat die im Verhältnis zum Oxyhämoglobin ganz einfache Formel $C_9H_{11}O_3N$ und seine Constitutionsformel ist



Darnach wird man sich leicht eine Vorstellung bilden können, wie kompliziert die aufgelöste Formel des Oxyhämoglobins aussehen muss. Wäre aber selbst diese erforscht, so wäre damit zur Gewinnung künstlichen Blutes erst der kleinste Schritt gethan. Wir hätten damit erst einen krystallisierten Bestandteil, also einen solchen, mit dem die Chemie noch am leichtesten fertig wird, erhalten, während für uns der künstliche Aufbau der übrigen organischen Blutbestandteile eine mit den jetzigen Kenntnissen ganz unlösbare Aufgabe darstellt.

Sitzung am 3. November 1892.

Den Vorsitz führt Herr Professor Dr. Jentzsch. Vorgelegt werden: 1. die Festschrift zum 150jährigen Bestehen der Danziger naturforschenden Gesellschaft, 2. eine Einladung zur Absendung eines Vertreters zum wissenschaftlichen Kongress auf der Weltausstellung 1893 in Chicago, 3. die Antwort unseres Ehrenmitgliedes Leuckart in Leipzig auf unseren Glückwunsch zu seinem 70. Geburtstage, der von seinen Schülern feierlich begangen wird. Erwähnt wird, dass am 2. November 1892 unser Ehrenmitglied von Helmholtz sein 50jähriges Doctorjubiläum feiert.

Herr Professor Dr. P. Volkmann hält einen Vortrag über mechanische Naturauffassung und über die Bedeutung der Mechanik in der Physik.

An der Besprechung beteiligten sich die Herren Professoren Berthold, Franz und Jentzsch.

Vorgelegt werden zwei Abhandlungen aus dem Gebiete der Bernoullischen Zahlen von Herrn Professor Dr. L. Saalschütz. Während der Bearbeitung seines Buches über die Bernoullischen Zahlen*) hat diese Materie den Verfasser zu neuen Untersuchungen auf ihrem Gebiete angeregt. Dadurch sind zwei Aufsätze entstanden, deren Hauptinhalt hier mitgeteilt wird.

*) Vorlesungen über die Bernoullischen Zahlen, ihren Zusammenhang mit den Secantenkoeffizienten und ihre wichtigeren Anwendungen. Berlin, Julius Springer, 1893 (im Folgenden als Bernoullische Zahlen citiert).

I. Kettenbrüche, Bernoullische Zahlen und Determinanten.

§ 1. Bekanntlich gilt nach Lambert die Kettenbruchentwickelung (in verkürzter Schreibart):

$$y = \frac{1}{x} \cdot \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}} = 1/1 + x^2/3 + x^2/5 + x^2/7 + \ldots, \quad \ldots\ldots \quad (1)$$

andererseits ist auch: $$y = \beta_1 - \beta_2 \frac{x^2}{3!} + \beta_3 \frac{x^4}{5!} - \beta_4 \frac{x^6}{7!} + \ldots, \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (2)$$

wenn $\beta_1, \beta_2 \ldots$ die Tangentenkoeffizienten sind, welche mit den Bernoullischen Zahlen $B_1, B_2 \ldots$ durch die Gleichung $\beta^m = 2^{2m}(2^{2m}-1)B_m : 2m$ zusammenhängen: wir wollen die β_m mit den Koeffizienten der Näherungswerte des Kettenbruchs (1) in Beziehung setzen.

Aus seinen ersten Näherungswerten schliesst man mittels Induktion auf die allgemeine Form:

$$P_n = (2n-1)(2n-3)\ldots 3 + (n-2)_1 (2n-3)(2n-5)\ldots 5x^2 + (n-3)_2 (2n-5)(2n-7)\ldots 7x^4 + \ldots$$
$$+ \begin{cases} \left(\frac{n-1}{2}\right)_{\frac{n-1}{2}} x^{n-1} \ldots\ldots n \text{ ungerade} \\ \left(\frac{n}{2}\right)_{\frac{n}{2}-1} (n+1)x^{n-2}\ldots n \text{ gerade,} \end{cases}$$

$$Q_n = (2n-1)(2n-3)\ldots 1 + (n-1)_1 (2n-3)(2n-5)\ldots 3x^2 + (n-2)_2 (2n-5)(2n-7)\ldots 5x^4 + \ldots$$
$$+ \begin{cases} \left(\frac{n+1}{2}\right)_{\frac{n-1}{2}} nx^{n-1}\ldots n \text{ ungerade} \\ \left(\frac{n}{2}\right)_{\frac{n}{2}} x^n \ldots\ldots\ldots\ldots n \text{ gerade,} \end{cases}$$

deren Richtigkeit bekannt, und sich durch den Schluss von n auf $n+1$ beweisen lässt. Weiter ist $y - P_n/Q_n = \Theta x^{2n}$, wobei Θ einen positiven oder negativen echten Bruch bedeutet; daher kann sich der Quotient $P_n : Q_n$, wie sich streng beweisen lässt, nicht früher von der Reihe (2) für y als im Koeffizienten von x^{2n} unterscheiden. Daraus folgt, dass die Vergleichung der Koeffizienten auf beiden Seiten der Gleichung:

$$P_n = Q_n \left(\beta_1 - \beta_2 \frac{x^2}{3!} \pm \ldots + (-1)^{n-1} \beta_n \frac{x^{2n-2}}{(2n-1)!} + \ldots\right)$$

bis zum Koeffizienten von x^{2n-2} einschliesslich richtige Gleichungen liefert.

Auf diesem Wege gelangt man nach den nötigen Reduktionen, und wenn $m\beta_m = 2^{2m-2}\tau_m$, $\tau_m = 2(2^{2m}-1)B_m$ gesetzt wird, zu folgenden verkürzten Rekursionsformeln:

$$(2n)_{2n-2k}\tau_k - (n)_2 (2n-2)_{2n-2k}\tau_{k-1} + (n)_4 (2n-4)_{2n-2k}\tau_{k-2} \mp \ldots \pm \begin{cases} (n)_{n-1}(n+1)_{2n-2k}\tau_{k-\frac{n-1}{2}} \ldots n \text{ ungerade} \\ (n)_n \quad (n)_{2n-2k} \quad \tau_{k-\frac{n}{2}} \quad \ldots n \text{ gerade} \end{cases} = 0; \quad (3)$$

darin ist für ein ungerades $n : k \geqq \frac{n+3}{2}$, für gerades $n : k \geqq \frac{n+2}{2}$ zu setzen. — Insbesondere folgt für $k = n$ eine Gleichung, welche identisch mit der zweiten Seidelschen verkürzten Rekursionsformel*) ist, während die allgemeine (3) nicht mit den Sternschen Erweiterungen derselben**) übereinstimmt. Für $k = (n+1)/2$, bez. $k = n/2$ entstehen neue vollständige Rekursionsformeln, deren rechte Seiten von Null verschieden sind.

§ 2. Unter der Voraussetzung, dass k kleiner als $n/2$ ist, erhalten wir nach Fortlassung des gemeinsamen Faktors $(2n-2k+1)(2n-2k-1)\ldots(2k+1)$ eine Gleichung, welche durch die Substitutionen:

$$n = k + \lambda, \quad y_h = (-1)^{h+1}(k-h)!\,(2k-1)_{2h-1}\,\beta_h : 2^{h-1}, \quad y_k = (-1)^{k+1}\beta_k : 2^{k-1} \quad . \quad . \quad (4)$$

in folgende übergeht:

---

*) Sitzungsberichte d. Akad. d. Wissensch. zu München, Bd. VII (1877), pag. 157.

**) Abhandlungen d. Gesellsch. d. Wissenschaften zu Göttingen, Bd. 23 (1878): „Beiträge zur Theorie der Bernoullischen und Eulerschen Zahlen". (Vgl. Bernoullische Zahlen § 5.)

$$(5) \quad \ldots \quad \begin{array}{c}(\lambda+1)_{k-1}\, y_1 + (\lambda+2)_{k-3}\,(2\lambda+3)\, y_2 + (\lambda+3)_{k-4}\,(2\lambda+3)\,(2\lambda+5)\, y_3 + \ldots \\ + (2\lambda+3)\,(2\lambda+5)\ldots(2\lambda+2k-1)\, y_k = (k-1)!\,(\lambda)_{k-1}.\end{array}$$

Da beide Seiten dieser Gleichung ganze Funktionen $k-1^{\text{ten}}$ Grades für λ sind, so gilt dieselbe für beliebige Werte von λ und wir benutzen sie zuerst zur Bildung einer neuen Klasse von Rekursionsformeln, nämlich solcher, in denen Mittelglieder fehlen.

Verstehen wir nämlich unter a eine beliebige ganze positive Zahl gleich oder kleiner als k, und setzen $\lambda = -a$, so haben die ersten $a-1$ Glieder in Gleichung (5) von Null verschiedene Werte, die folgenden $(k-a+1)/2$ Mittelglieder verschwinden und ebensoviel Endglieder bleiben stehen, falls k und a ungleichartig sind; es verschwinden aber $(k-a)/2$ Mittelglieder und bleibt ein Endglied mehr stehen, falls k und a gleichartig sind.

Für $a = 1$ erhält man neue verkürzte Recursionsformeln im alten Sinne, nämlich, mit Einsetzung der Werte für die y_h aus (4) und geringen Umformungen:

$$\frac{\beta_k}{2^{k-1}(2k-1)} - (k-1)_2 \frac{\beta_{k-1}}{2^{k-3}(2k-3)} + (k-1)_4 \frac{\beta_{k-2}}{2^{k-4}(2k-5)} \mp \ldots$$

$$+ (-1)^{\frac{k-1}{2}} \frac{\beta_{\frac{k+1}{2}}}{k} = \frac{2.4\ldots.(k-1)}{k(k+2)\ldots(2k-1)} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \; k \text{ ungerade},$$

$$\frac{\beta_k}{2^{k-1}(2k-1)} - (k-1)_2 \frac{\beta_{k-1}}{2^{k-3}(2k-3)} + (k-1)_4 \frac{\beta_{k-2}}{2^{k-5}(2k-5)} \mp \ldots$$

$$+ (-1)^{\frac{k-2}{2}} (k-1)_{k-2} \frac{\beta_{\frac{k+2}{2}}}{2(k+1)} = \frac{2.4\ldots.(k-2)}{(k+1)(k+3)\ldots(2k-1)} \quad \ldots\ldots\ldots \; k \text{ gerade}.$$

Durch Partialbruch-Entwickelung der rechten Seiten kann man die obigen Gleichungen, indem $x = 2k-1$ und $2g = k-1$, bez. $k-2$ gesetzt wird, auch auf diese Form bringen:

$$\sum_0^g h\,(-1)^h \left\{ (k-1)_{2h} \frac{\beta_{k-h}}{2^{k-2h-1}} + (-1)^{g+1}\,(g)_h \right\} \frac{1}{2k-2h-1} = 0,$$

worin $g = (k-1)/2$ für ungerades k, $g = (k-2)/2$ für gerades k ist.

Hieraus ergeben sich beiläufig folgende zahlentheoretische Sätze:

Wenn die ganze positive Zahl m so gewählt wird, dass $2m-1$ eine Primzahl ist, so finden für ungerades oder gerades k die bezüglichen Kongruenzen statt:

$$\left.\begin{array}{l} 2^{k-1}(k-1)_{2k-2m} + (-1)^{\frac{2m-k+1}{2}} \left(\frac{k-1}{2}\right)_{k-m} \\ 2^{k-1}(k-1)_{2k-2m} + (-1)^{\frac{2m-k+2}{2}} \left(\frac{k-2}{2}\right)_{k-m} \end{array}\right\} \equiv 0 \,(\mathrm{mod}.\, 2m-1), \quad 2m-1 \gtrless k \gtrless m$$

woraus für $k = m$, und wenn $2m-1 = p$ gesetzt wird,

$$2^{\frac{p-1}{2}} + (-1)^{\frac{p+3}{4}} \equiv 0 \,(\mathrm{mod}.\, p),$$

wo von den beiden Zahlen $(p+3)/4$ und $(p-3)/4$ die ganze Zahl zu nehmen ist, welcher Satz (in etwas anderer Form) bekannt ist.*)

§ 3. Wir bilden nunmehr Determinanten, welche sich mittels der Bernoullischen Zahlen auswerten lassen. Wir führen die Bezeichnung ein:

$$(6) \quad \ldots\ldots \quad \overline{2p+1} = 2^p \prod\left(\frac{2p+1}{2}\right) : \prod\left(\frac{1}{2}\right), \quad \text{wo: } \prod(a) = \Gamma(a+1)$$

also für ganzes positives p:

$$(7) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad \overline{2p+1} = 1.3.5\ldots.(2p+1),$$

multipizieren Gleichung (5) mit $\overline{2\lambda+1}$, setzen successive $\lambda = s, s+1, \ldots s+k-1$, worin s eine beliebige Zahl ist und lösen das entstehende System Gleichungen für y_k auf. Die hierbei auf-

*) Siehe z. B. Bachmann, Elemente der Zahlentheorie, S. 121 f.

tretenden Determinanten sind Spezialfälle folgender allgemeineren V, in welcher α und q ganze positive, m, p und s beliebige Zahlen sind:

$$V = \left| \begin{matrix} (s)_\alpha \overline{2p+1-2\alpha}, & (m)_1 \overline{2p-1}, & (m-1)_2 \overline{2p-3}, & \ldots & (m-q+2)_{q-1} \overline{2p-2q+3} \\ p \ldots +1, & m \ldots +1, & s \ldots +1 & & \end{matrix} \right|_{(q)}$$

Darin ist das Anfangsglied der ersten Horinzontalreihe irregulär, die anderen befolgen aber das durch die hingeschriebenen Glieder hinlänglich verdeutlichte Gesetz. Die folgenden Horizontalen entstehen aus der 1ten, indem von Zeile zu Zeile die Argumente p, m, s um je eine Einheit erhöht werden, und die Marke (q) bezeichnet den Grad der Determinante. Die Determinante V lässt sich durch geeignete Operationen auf eine andere W reduzieren:

$$V = \overline{2p+1-2\alpha} \,.\, \overline{2p-1} \,.\, \overline{2p-3} \ldots \overline{2p-2q+3} \,.\, W\,.$$

$$W = \left| \begin{matrix} (s)_\alpha & (m)_1 & (m-1)_2 & (m-2)_3 & \ldots \\ (s)_{\alpha-1}\, d & (m)_0\, c & (m-1)_1 (c+2) & (m-2)_2 (c+4) & \ldots \\ (s)_{\alpha-2}\, d\,(d-2) & 0 & (m-1)_0 (c+2)\, c & (m-2)_1 (c+4)(c+2) & \ldots \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \end{matrix} \right|_{(q)}$$

$$c = 2p - 2m + 1, \quad d = 2p - 2s + 1\,.$$

und die letztere geht für den Spezialfall $\alpha = 0$ in ihr Diagonalglied über; bei den Annahmen $m = s+q-1$, $\alpha = q$ lässt sie sich in rekursiver Art berechnen, worauf wir an dieser Stelle nicht eingehen, und bei den Annahmen $m = s+q-1$, $\alpha = q-1$ nimmt sie die Form an: $W = (-1)^{q-1} \psi(m, c, q)$, wobei:

$$\psi(m,c,q) = \left| \begin{matrix} (m)_1, & (m-1)_2, & (m-2)_3, & \ldots (s+1)_{q-1}, & (s)_{q-1}, \\ c & (m-1)_1 (c+2) & (m-2)_2 (c+4) & \ldots (s+1)_{q-2} (c+2q-4) & (s)_{q-2} (c+2q-2) \\ 0 & (m-1)_0 (c+2)\, c & (m-2)_1 (c+4)(c+2) & \ldots (s+1)_{q-3} (c+2q-4)(c+2q-6) & (s)_{q-3} (c+2q-2)(c+2q-4) \\ 0 & 0 & (m-2)_0 (c+4)(c+2)\, c & \ldots (s+1)_{q-4} (c+2q-4) \ldots (c+2q-8) & (s)_{q-4} (c+2q-2) \ldots (c+2q-6) \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \end{matrix} \right|_{(q)} \quad (8)$$

worin $m = s + q - 1$ ist. Nunmehr liefert die Auflösung der oben geschilderten Gleichungen:

$$(-1)^{k-1} (k-1)!\, \overline{2s+1} \,.\, \psi(s+k-1, 1, k) = \overline{2s+2k-1} \,.\, \overline{1} \,.\, \overline{3} \,.\, \overline{5} \ldots \overline{2k-3} \,.\, y_k,$$

also mit Rücksicht auf (4) und (6):

$$\psi(s+k-1, 1, k) = \frac{\overline{1} \,.\, \overline{3} \,.\, \overline{5} \ldots \overline{2k-3}}{2^{k-1} (k-1)!} (2s+3)(2s+5) \ldots (2s+2k-1)\, \beta_k\,; \quad \ldots \quad (9)$$

auf diese Weise ist also die Determinante $\psi(s+k-1, 1, k)$, die durch (8) erklärt wird, und worin s eine beliebige Zahl ist, mittels β_k, also auch mittels der $k$ten Bernoullischen Zahl ausgedrückt.

Die Annahme $s = 0$ führt auf eine Determinante $k-2$ten Grades, die sich vermöge (9) ebenfalls durch β_k ausdrücken lässt.

§ 4. Behandeln wir den Kettenbruch:

$$z = \frac{1}{x} \frac{e^x + e^{-x}}{e^x - e^{-x}} - \frac{1}{x^2} = 1/3 + x^2/5 + x^2/7 + \ldots$$

in analoger Art wie den Kettenbruch (1), so erhalten wir Resultate bezüglich der Bernoullischen Zahlen selbst, die den bisher für die Tangentenkoeffizienten gewonnenen vollkommen entsprechen. Von allen in dieser Art entstehenden Gleichungen begnügen wir uns beschränkten Raumes wegen, nur die eine, welche der (9) entspricht, anzuführen. Es ist:

$$\psi(s+k-1, 3, k) = 2^k (2k+1) \frac{\overline{1} \,.\, \overline{3} \,.\, \overline{5} \ldots \overline{2k-1}}{k!} (2s+5) \ldots (2s+2k+1)\, B_k, \quad \ldots \quad (10)$$

so dass auch die Determinante $\psi(s+k-1, 3, k)$ sich durch die $k$te Bernoullische Zahl bestimmen lässt.

Auch hier erniedrigt die Annahme $s = 0$ den Grad der Determinante um zwei Einheiten.

II. Ueber gewisse bei der unabhängigen Darstellung der Bernoullischen und Eulerschen Zahlen auftretende Summen.

Herr Schlömilch hat für den $n$ten Secantenkoeffizienten α_n und den $n$ten Tangentenkoeffizienten β_n u. A. folgende Formeln aufgestellt.*)

$$(-1)^n \quad \alpha_n = \overset{2n+1}{G}_1 - \frac{1}{3}\cdot\frac{1}{2^2}\overset{2n+1}{G}_2 + \frac{1}{5}\cdot\frac{1}{2^4}\overset{2n+1}{G}_5 \mp \ldots + (-1)^n \frac{1}{2n+1}\frac{1}{2^{2n}}\overset{2n+1}{G}_{2n+1}$$

$$(-1)^{n-1}\,\beta_n = \frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2^1}\overset{2n}{G}_2 - \frac{1}{4}\frac{1}{2^3}\overset{2n}{G}_4 + \frac{1}{6}\frac{1}{2^5}\overset{2n}{G}_6 \mp \ldots + (-1)^{n-1}\frac{1}{2n}\cdot\frac{1}{2^{2n-1}}\overset{2n}{G}_{2n}$$

Die hierin auftretende Grösse $\overset{p}{G}_k$ hat, wenn k und p gleichartig sind, die Bedeutung: $\overset{p}{G}_k = (-1)^{\frac{p-k}{2}} 2^{k-1}[D_x^p \sin^k x]_{x=0}$ und Herr Schlömilch gewinnt für sie einen sofort durch Gl. (1) anzugebenden algebraischen Ausdruck.

Mit der näheren Untersuchung derselben ohne Rücksicht auf ihre Herkunft beschäftigt sich eine Arbeit, deren Resultate hier ohne Beweis oder nur mit kurzer Andeutung desselben wiedergegeben werden sollen.

§ 1. Wir definiren:

$$(1)\quad \overset{p}{G}_k = k^p - (k)_1(k-2)^p + (k)_2(k-4)^p \mp \ldots + \begin{cases} (-1)^{\frac{k-1}{2}}(k)_{\frac{k-1}{2}}\,1^p \ldots k \text{ ungerade} \\ (-1)^{\frac{k-2}{2}}(k)_{\frac{k-2}{2}}\,2^p \ldots k \text{ gerade} \end{cases}$$

sodass: $\overset{p}{G}_0 = 0$, $\overset{p}{G}_1 = 1$, $\overset{p}{G}_2 = 2^p$. Durch Betrachtung von Differenzreihen folgt $\overset{p}{G}_k = 0$, wenn $k+p$ gerade und $k > p$, $\overset{p}{G}_p = 2^{p-1}p!$; ferner ergiebt sich mittels bekannter Sätze über Binominalkoeffizienten:

$$(2)\quad \left.\begin{aligned} \overset{0}{G}_k &= (-1)^{\frac{k-1}{2}}(k-1)_{\frac{k-1}{2}} \\ \overset{1}{G}_k &= 0 \end{aligned}\right\} \text{für unger. } k, \qquad \left.\begin{aligned} \overset{0}{G}_k &= (-1)^{\frac{k-2}{2}}(k-1)_{\frac{k-2}{2}} \\ \overset{1}{G}_k &= (-1)^{\frac{k-2}{2}}\,2\,(k-2)_{\frac{k-2}{2}} \end{aligned}\right\} \text{für gerades } k$$

Folgende durch Induktion aufgefundene und streng erweisliche Formel:

$$(3)\quad \overset{p+1}{G}_k = k\left\{\overset{p}{G}_k + g_1\overset{p}{G}_{k-2} - g_2\overset{p}{G}_{k-4} + g_3\overset{p}{G}_{k-6} \mp \ldots + \begin{cases} (-1)^{\frac{k+1}{2}}\,g_{\frac{k-1}{2}}\,\overset{p}{G}_1 \ldots k \text{ unger.} \\ (-1)^{\frac{k}{2}}\,g_{\frac{k-2}{2}}\,\overset{p}{G}_2 \ldots k \text{ gerade} \end{cases}\right\}$$

worin $g_h = \dfrac{1\cdot3\cdot5\ldots(2h-3)}{2\cdot4\cdot6\ldots2h}\,2^{2h}$, ermöglicht es, eine Grösse G mit ungleichartigen Indices aus solchen mit gleichartigen Indices zusammenzusetzen. Ist in (3) $k = p+2n$, so bleiben rechts nur die Glieder $\overset{p}{G}_p$, $\overset{p}{G}_{p-2}$, $\overset{p}{G}_{p-4}$ etc. stehen. Einfacher ist jedoch die aus (3) oder direkt aus der Definition (1) sich ergebende Rekursionsformel:

$$(4)\quad \overset{p+2}{G}_k = k\left\{k\,\overset{p}{G}_k + 4(k-1)\,\overset{p}{G}_{k-2}\right\}$$

§ 2. Auf anderweitigen Betrachtungen beruht neben anderen Formeln die Gleichung

$$(5)\quad \overset{p}{G}_k = 8\left\{(p)_2\,\overset{p-2}{G}_{k-2} + (p)_4\,2^2\,\overset{p-4}{G}_{k-2} + (p)_6\,2^4\,\overset{p-6}{G}_{k-2} + \ldots + (p)_{p-k+2}\,2^{p-k}\,\overset{k-2}{G}_{k-2}\right\},$$

*) Grunerts Archiv, Bd 16, S. 411 (1850). Der Aufsatz enthält noch andere Formeln, in denen dieselben, übrigens von Herrn Schlömilch nicht besonders bezeichneten Grössen $\overset{p}{G}_k$ vorkommen. (Vgl. Bernoullische Zahlen § 9.)

welche dadurch an Interesse gewinnt, dass sie zur Bestätigung einer von Euler ohne Beweis angegebenen Gleichung dienen kann. Im zweiten Theil der Abhandlung*): „De curva hypergeometrica hac aequatione expressa $y = 1.2.3. \ldots x$" bringt Euler die Reihe s:

$$s = x^{m+\lambda} - (m)_1 (x-1)^{m+\lambda} + (m)_2 (x-2)^{m+\lambda} - (m)_3 (x-3)^{m+\lambda} \pm \ldots ,$$

worin m und λ positive ganze Zahlen sind, auf die Form:

$$\frac{s}{(\lambda+1)(\lambda+2)\ldots(\lambda+m)} = \left(x-\frac{m}{2}\right)^{\lambda} + (\lambda)_2 P\left(x-\frac{m}{2}\right)^{\lambda-2} + (\lambda)_4 Q\left(x-\frac{m}{2}\right)^{\lambda-4} + \ldots$$

Die hierin vorkommenden Grössen P, Q . . . ergeben sich leicht als:

$$P = \frac{\overset{m+2}{G}_m}{2^{m+1}\,3.4\ldots(m+2)}, \qquad Q = \frac{\overset{m+4}{G}_m}{2^{m+3}\,5.6\ldots(m+4)}, \quad \text{etc. . . . .}$$

und die zwischen diesen Grössen von Euler durch Induktion gefundenen Rekursionsformeln lassen sich auf folgende Form bringen:

$$2r\,\overset{m+2r}{G}_m = m\left\{(m+2r)_2\,2^2\,B_1\,\overset{m+2r-2}{G}_m - (m+2r)_4\,2^4\,B_2\,\overset{m+2r-4}{G}_m \pm \ldots + (-1)^{r+1}(m+2r)_{2r}\,2^{2r}\,B_r\,\overset{m}{G}_m\right\} \quad (6)$$

und dies ist die Gleichung, welche sich mittels (5) beweisen lässt.

Mittels dieser Gleichung (6) ist es möglich, die Richtigkeit einer (durch minder einfache Betrachtungen gefundenen) Umformung der $\overset{p}{G}_k$ darzuthun. Es ist nämlich:

$$\overset{m+2r}{G}_m = 2^{2r}\,m\,(m+2r)_{2r}\left\{\overset{r}{\beta}_1 m^{r-1} - \overset{r}{\beta}_2 m^{r-2} \pm \ldots \pm \overset{r}{\beta}_r\right\}\overset{m}{G}_m \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (7)$$

worin die $\overset{r}{\beta}_k$ positive, von m unabhängige Zahlen sind, deren Berechnungsmethode hier auch nicht andeutungsweise wiedergegeben werden kann.

§ 3. Die Grössen $\overset{p}{G}_k$ hängen enge mit den ebenfalls in der Theorie der Bernoullischen Zahlen gebrauchten $\overset{p}{a}_k$**) zusammen, welche durch die Gleichung:

$$\overset{p}{a}_k = k^p - (k)_1 (k-1)^p + (k)_2 (k-2)^p \pm \ldots + (-1)^{k-1} (k)_{k-1}\, 1^p \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (8)$$

definiert sind. Man findet nämlich:

$$\overset{p}{G}_{2k} = 2^p\left\{\overset{p}{a}_k - (k)_1\,\overset{p}{a}_{k-1} + (k+1)_2\,\overset{p}{a}_{k-2} \mp \ldots \pm (2k-2)_{k-1}\,\overset{p}{a}_1\right\}; \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (9)$$

es lässt sich also die Grösse $\overset{p}{G}_r$ mit geradem unterem Index durch Grössen $\overset{p}{a}_k$ ausdrücken; aber auch das Umgekehrte ist möglich. Es ist nämlich:

$$\left.\begin{aligned} 2^p\,\overset{p}{a}_k &= \overset{p}{G}_{2k} + \frac{k}{k-1}(k-1)_1\,\overset{p}{G}_{2k-2} + \frac{k}{k-2}(k-2)_2\,\overset{p}{G}_{2k-4} + \ldots + \begin{cases} k\,\overset{p}{G}_{k+1} & \ldots k \text{ unger.} \\ 2\,\overset{p}{G}_k & \ldots k \text{ gerade} \end{cases} \\ 2^{p+1}\,\overset{p+1}{a}_k &= k\left(\overset{p}{G}_{2k} + \frac{k+1}{k}(k)_1\quad \overset{p}{G}_{2k-2} + \frac{k+1}{k-1}(k-1)_2\,\overset{p}{G}_{2k-4} + \ldots + \begin{cases} 2\,\overset{p}{G}_{k-1} & \ldots k \text{ unger.} \\ (k+1)\,\overset{p}{G}_k & \ldots k \text{ gerade} \end{cases}\right) \end{aligned}\right\} \quad (10)$$

wobei in beiden Gleichungen für gerades p die rechte Seite erst mit $\overset{p}{G}_p$ beginnt, wenn $k > p/2$ ist. Somit nimmt bei der, immer angänglichen, Voraussetzung eines geraden p, die Anzahl der Glieder für $\overset{p}{a}_k$ und $\overset{p+1}{a}_k$ bei wachsendem k anfangs zu (bis höchstens $(p+2)/4$ bez. $(p+4)/4$) und dann wieder ab.

---

*) Novi Comentarii Petrop. t. XIII (1769) p. 3.

**) Siehe Bernoullische Zahlen § 8 und § 9 (Eytelweinsche und Scherksche Formeln).

Herr Professor Dr. A. Jentzsch spricht schliesslich über die Regulierung der Weichselmündung.

Sitzung am 1. December 1892

im Hörsaale des zoologischen Instituts.

Herr Professor Dr. Jentzsch, welcher den Vorsitz führt, legt Geweihe hier ausgestorbener Tiere vor, die dem Provinzialmuseum von Herrn Konrektor Seydler in Braunsberg zum Geschenk gemacht worden sind.

Herr Professor Dr. M. Braun, Direktor des zoologischen Instituts der Universität, hält einen Vortrag über die Erzeugung von Zwillings-, Halb- und Zwergbildungen. Die Versuche, durch Alteration der natürlichen Bedingungen die Gesetzmässigkeit der Entwickelung eines tierischen Organismus zu stören und anormale Produkte hervorzurufen, sind verhältnismässig alt, da sie bis auf Réaumur, in die Mitte des vorigen Jahrhunderts zurückgehen; ihm folgten, um eben nur die wichtigsten Namen zu nennen, Geoffroy St. Hilaire (1826), Panum (1860) und Dareste (1877), welche sich mit der Erzeugung von Monstrositäten bei Hühnerembryonen befassten. Es unterliegt nun gar keinem Zweifel, dass nach Einwirkungen mechanischer, thermischer oder respiratorischer Art sehr verschiedenartige Missbildungen auftreten, wenn eine Weiterentwickelung überhaupt erfolgt — aber nur in seltenen Fällen war es gelungen, ein vorher bestimmtes Produkt durch eine ganz bestimmte Einwirkung, als deren Folge sicher zu erhalten. So hat Dareste dadurch, dass er eine grössere Wärme auf einen beliebigen Punkt der Oberfläche eines Hühnereies einwirken liess, die Entwickelung der Keimhaut und der Area vasculosa nach dieser Stelle hin verlegt, wobei vorher bestimmbare Gestaltveränderungen der Keimhaut aufgetreten sind; ebenso hat Dareste dadurch, dass er den stumpfen Pol der Hühnereier überfirnisste, die Allantois des Embryo von ihrer normal nach diesem Pole gerichteten Lage nach dem spitzen Pol abgelenkt. Ferner hat Liharzik dadurch, dass er Hühnereier in der zweiten Hälfte der Bebrütung vertikal stellte, eine regelmässig eintretende Vergrösserung des nach unten stehenden Körperteiles, Kopf resp. Becken erzielt. Von diesen drei Versuchen ist es aber nur der letzte, der den Embryo direkt beeinflusst.

Man hat auch versucht, mit dem Messer einen sich entwickelnden Hühnerembryo zu spalten, um auf diesem Wege eine Doppelbildung zu erzielen, und Valentin berichtet von einem geglückten Versuche; Leuckart und Schrohe aber, die die Versuche Valentins in grösserem Umfange wiederholten, erzielten niemals Doppelbildungen. Glücklicher war in dieser Beziehung Gerlach, der Duplicitas anterior dadurch beim Hühnchen erzielte, dass er das ganze Ei mit Firnis überzog bis auf eine über der Keimscheibe liegende Stelle in Y- oder V-Form. Er hat im ganzen 60 Eier verwendet, von diesen enthielten 20 Eier bei der nach 3 bis 6 Tagen der Bebrütung vorgenommenen Untersuchung normale, wenn auch in ihrer Entwickelung zurückgebliebene Embryonen, 14 liessen überhaupt keine Embryonalbildung erkennen, bei 7 Eiern waren die Formabweichungen so gering, dass sie möglicherweise als zufällige anzusprechen sind und nur 19 zeigten ausgesprochene Abnormitäten. Nur 2 von den 19 Embryonen zeigten eine ausgesprochene vordere Doppelbildung; bei 3 anderen ist eine teilweise Verdoppelung des Vorderendes wahrscheinlich, 4 andere zeigten eine deutliche Verbreiterung des Vorderendes und die übrigen 10 hatten sonstige Abnormitäten — das Resultat ist zwar interessant und wichtig, aber doch nicht schlagend, wie Gerlach selbst fühlte; letzterer hoffte von einer Verbesserung der Methode präcisere Resultate, doch sind solche bis heute nicht gemeldet, obgleich 10 Jahre seit dem Erscheinen der betreffenden Publikation verflossen sind.

Die Berechtigung dieser Hoffnung soll nicht vollkommen bestritten werden, obgleich man sich sagen muss, dass sie auf schwachen Füssen steht, weil die Vögel bekanntlich ihre Eier nicht unmittelbar nach der Befruchtung, sondern auf einem späten Furchungsstadium, ja, schon mit fast vollendeter Furchung ablegen; die Anlage der Keimblätter, und damit auch sichtbare Differenzierungen, sind bereits aufgetreten — kurz, man operiert nicht mehr mit einem indifferenten Material, sondern mit einem schon differenzierten. Offenbar haben aber alle Versuche, die Entwickelung eines tierischen

Eies in bestimmter Weise zu beeinflussen, um so grössere Chancen, je jünger das Ei ist, je früher die normalen Entwickelungsbedingungen geändert werden. Es ist ferner auch wahrscheinlicher, bessere Resultate zu erhalten, wenn man sich an die Eier niederer Tiere hält, die der Untersuchung und Zucht leichter zugänglich sind, als die Eier der Vögel. So sind in den letzten Jahren zahlreiche Versuche gemacht worden, die im Bewusstsein der grossen Gesetzmässigkeit der ersten Entwickelungsstadien gerade hier einsetzten, um die Ursachen dieser Gesetzmässigkeit zu erforschen; es ist ein besonderer Wissenschaftszweig in Entwickelung begriffen, der zwar noch sehr jung ist, aber zu grossen Hoffnungen berechtigt, die sogenannte „Entwickelungsmechanik", die auf eine exakte Auffassung der Morphologie hinarbeitet.

Bei diesen Versuchen sind nun so wiederholt Mehrfach-, Teil- und Zwergbildungen erzeugt worden, und mit so grosser Regelmässigkeit, dass es heute in der That kein Kunststück mehr ist, aus einem Ei gewisser Tiere einen Zwilling oder einen Halbling oder einen Zwerg zu erziehen.

Alle diese Versuche sind durch mehrere Arbeiten des jetzigen Innsbrucker Anatomen, W. Roux, hervorgerufen worden. Dieser Autor glaubte sich nämlich überzeugt zu haben, dass die erste Teilebene am sich furchenden Froschei mit der späteren Medianebene des Körpers zusammenfällt, dass demnach durch die erste Teilebene das Material für die rechte und die linke Körperhälfte gesondert würde; ebenso sollte durch die zweite Furchungsebene das Material für die vordere und hintere Rumpfhälfte sowie endlich durch die dritte Aequatorialebene das Material für Rücken und Bauch gesondert werden. Der Furchungsprozess sollte also nach Roux die Substanz der Eizelle qualitativ scheiden und in der Weise anordnen, dass die Lage der späteren Organe des Embryo im voraus bestimmt sei. Es ist damit die alte Evolutionstheorie in etwas anderer Form wieder aufgenommen worden, in einer Form, die sich mit der Hisschen Theorie der organbildenden Bezirke in der Keimscheibe des Hühnereies ziemlich deckt, die aber dieser Autor selbst niemals auf die Eier anderer Tiere ausgedehnt hat.

Zur Unterstützung seiner Ansicht konnte Roux auf eine Anzahl sehr genauer und unabhängig von ihm angestellter embryologischer Untersuchungen hinweisen, in denen, wie z. B. durch Julin und van Beneden bei Ascidien, durch Kowalewski bei Knochenfischen, dieselben Beziehungen der ersten Furchungsebene zur künftigen Medianebene des Körpers bemerkt worden sind; dergleichen Angaben existieren noch mehr, doch hat man hieraus nicht den Schluss wie Roux gezogen.

Um seine Ansicht besser zu begründen, wandte sich Roux zum Experiment: er alterierte durch eine erwärmte Nadel die eine von den beiden ersten Furchungshalbkugeln eines Froscheies; in etwa 20 pCt. der operierten Eier trat eine Weiterentwickelung der unversehrten Eihälfte ein und lieferte eine halbe Blastula, halbe Gastrula resp. einen halben Embryo, der nur eine Rückenmarkshälfte und eine halbe Chorda besass. Diesen Halbbildungen sass temporär anstatt der fehlenden Hälfte der Rest der zweiten operierten Furchungskugel auf — dieser war aber nicht tot, sondern ergänzte teils von sich aus durch eine Nachfurchung, die an den nicht abgetöteten Kern anknüpfte, teils von der normalen Hälfte aus die fehlende Hälfte früher oder später; Roux bezeichnet diesen Vorgang als Postgeneration, so dass also die Halbbildungen als solche nur vorübergehend existieren. Immerhin scheinen diese Versuche die Meinung Rouxs zu bestätigen, dass nämlich jede der beiden ersten Furchungskugeln das Material für eine Hälfte des Körpers besitzt, ja Roux bezeichnet geradezu die Entwickelung des Embryo als eine Mosaikarbeit und zwar aus mindestens vier vertikalen, sich selbständig entwickelnden Stücken.

Diese Versuche scheinen aber nur die Präformationstheorie zur Gewissheit zu erheben, in Wirklichkeit thun sie es nicht, da sie nicht ganz rein sind; die eine der beiden Furchungszellen ist zwar verletzt und alteriert worden, aber sie ist nicht tot; sie bedarf nur einer gewissen Ruhe, um sich, wenn auch verspätet, zu furchen; der Versuch Rouxs würde nur dann beweisend sein, wenn der Zusammenhang beider Zellen völlig aufgehoben wäre, wenn dieselben, wie Hertwig sagt, etwa durch ein Glasplättchen getrennt oder die eine wirklich getötet worden wäre. Das ist nun bei Froscheiern bisher nicht ausgeführt worden, war aber zur Zeit der Publikation der Rouxschen Versuche bereits geschehen durch Chabry an Ascidieneiern. Diese Experimente wurden durch die Beobachtung veranlasst, dass auch spontan durchaus nicht selten eine der ersten beiden Furchungszellen bei Ascidieneiern abstirbt und dass die andere sich weiter furcht, aber nicht eine Semigastrula und einen Hemiembryo im Sinne Roux', sondern eine vollständige Gastrula resp. Embryo liefert, die freilich Zwerge sind und ungefähr nur die halbe Grösse der normalen Formen erreichen. Dasselbe

Resultat erzielte Chabry, wenn er mit einem exakter wirkenden Apparate eine der ersten Furchungskugeln abtötete.

Diese Versuche kommen also zu einem im wesentlichen entgegengesetzten Resultat, wie die Rouxschen; und so ist es auch anderen Autoren gegangen: Fiedler und Driesch haben die Eier von Seeigeln benutzt und Driesch hat solche auf dem Zweizellenstadium geschüttelt, um die beiden Furchungszellen zu isolieren, was auch gelingt, wenn freilich durch das Schütteln die Hälfte der Eier überhaupt abstirbt. Die mit der Loupe ausgesuchten, isolierten Zellen, auch stark gezerrte Zweistadien wurden nun in kleine Gefässe gethan und ihre weitere Entwickelung mit dem Mikroskop verfolgt. Die isolierte Furchungszelle rundet sich zwar ab, aber nicht vollständig; sie zerfällt in zwei und dann senkrecht hierzu in vier Zellen, welche die gleiche Grösse haben, wie die Zellen normaler Kontrollexemplare auf dem Achtstadium, deren Hälfte dieses Vierstadium darstellt. $5^1/_2$ Stunden nach der Befruchtung sind die normalen Eier in 16, die isolierten Furchungszellen in 8 Teile zerfallen; die eben erwähnte Teilung führt nun, da auf dem normalen 16-Stadium vier Mikromeren auftreten, zu einem Keime, der sich nun sicher als ein halbes 16-Stadium erweist. Da dies sicher ist, so werden wir das 4-Stadium als ein halbes 8-, das 2-Stadium als ein halbes 4-Stadium bezeichnen müssen; es entstehen also sicher während der Furchung „Halblinge". In der Mehrzahl der Fälle bildete sich noch am Abende des ersten Beobachtungstages eine Halbblastula aus — doch entstanden keine Halbgastrulae, sondern alle diese Halbblasen schlossen zu kugeligen Blasen, also zu normalen Blastulae, aus denen regelmässig gestaltete Gastrulae und Plutei hervorgingen — aber stets waren sie von halber Grösse als die aus normalen Kontrolleiern hervorgegangenen.

Während der Furchung haben wir es also mit Halbbildungen zu thun, wie solche die Rouxschen Froschembryonen darstellen; daraus entstehen mit der Differenzierung der Furchungszellen vollkommene Larven von halber Grösse, sogenannte Teilbildungen oder, da aus einem einzigen Ei zwei vollkommene Larven hervorgehen können, Zwillinge.

Deutlicher erscheinen diese Zwillingsbildungen in jenen Fällen, in denen die Eihaut beim Schütteln nur gedehnt und der Kontakt der beiden ersten Furchungszellen nur gelockert war; unter 41 solcher stark gezerrter Furchungen beobachtete Driesch siebzehnmal am Ende des ersten Tages keine geschlossene Blastulakugel, sondern eine aus zwei Hälften bestehende; in zehn von diesen Fällen trat keine spätere Teilung in zwei Individuen ein, vielmehr blieb die verzogene Form bis zum einfachen, aber verzogenen Gastrula- und Pluteusstadium: aber in sechs Fällen ging die Einschnürung am Morgen des zweiten Tages fast ganz durch — man sah also Blastulapaare, die sich noch etwas berührten, herumschwimmen; abends waren sie aber alle getrennt, halb so gross wie normale, und entwickelten schliesslich auch Zwergplutei; in einem Falle endlich wurde ein doppelter Pluteus mit dauernder Verbindung der beiden Individuen gebildet und auch seine Entwickelung aus der Blastula beobachtet.

Die angeführten Versuche gelangen also in Bezug auf das Endprodukt zu einem dem Rouxschen entgegengesetzten Resultat — keine Halbbildungen, Halblarven treten auf, sondern Larven, die sich von normalen nur quantitativ, nur durch die Grösse unterscheiden. Und das Gleiche geschah, wenn Driesch auf Seeigeleier abnorm hohe Temperatur einwirken liess, die in gleicher Weise wie das Schütteln die Furchungskugeln von einander trennt. Waren die Eier von morgens 9 bis abends 5 Uhr bei + 31 Gr. C. im Brutschrank gehalten worden, so war bis dahin die Furchung abgelaufen und das Material in der Regel in zwei Portionen gesondert, die sich dann alle zu Teilblastulen und Teilplutei von halber normaler Grösse entwickelten.

Die Entdeckung selbständiger Entwickelungsfähigkeit der ersten beiden Furchungskugeln zu normalen, nur durch ihre Grösse charakterisierten Larven legte die Frage nahe, ob diese Selbstständigkeit noch weiter geht, ob die Furchungszellen überhaupt ein gleichartiges Bildungsmaterial darstellen, das durch Entnahme eines Teiles nur eben quantitativ geschädigt wird. Driesch operierte nunmehr mit Eiern auf dem Viererstadium; durch Schütteln gelang es, ein Viertel zum Platzen zu bringen, also drei Viertel zu behalten und durch Anwendung von Druck ein Viertel lebend abzusprengen. Die Dreiviertelstücke furchen in der grossen Mehrzahl der Fälle sich so, als wäre die Eimembran intakt und das fehlende Viertel vorhanden, und die Entwickelung führt schliesslich zu Plutei, die nur durch geringere Grösse von ganz normalen sich unterscheiden. Auch die Viertelstücke furchten sich so, als ob sie im normalen Zellverbande lägen; manche starben während der Furchung (von 40 starben 14); 26 brachten es zu typischen kleinen Blastulis, die zum Teil auffallend lange (bis 13 Tage)

lebten, ohne sich weiter zu entwickeln; andere bildeten typische Gastrulen, einige zeigten den Anfang des Pluteusstadiums, aber nur zwei brachten es bis zum Pluteus. Auch Chabry hat mit demselben Erfolge Dreiviertel- und Viertelteilbildungen aus Ascidieneiern gezogen.

Die oben erwähnten Versuche, die Eier der Seeigel abnormer Wärme auszusetzen, haben aber noch nach anderer Seite Aufklärung gebracht; zur Erzielung von Teilbildungen mussten sie etwa acht Stunden einer Wärme von 31 Grad Celsius ausgesetzt werden; will man nur Alterationen des Furchungstypus erzielen, so genügt kürzere Zeit, und Driesch hat solche Eier zwischen dem 8- und 16-Stadium aus dem Brutofen entfernt. Das genügte aber, um in der That den Furchungsprozess beträchtlich zu modifizieren; so unterbleibt z. B. oft die Bildung der Mikromeren ganz, auch verlagern sich die Furchungszellen ziemlich bedeutend, und doch bilden sich schliesslich ganz typische Plutei, denen man ihre eigenartige Entstehung auch nicht im geringsten ansieht. Schon damit wird es zur Evidenz erwiesen, dass keine Furchungszelle zur Lieferung eines bestimmten Organes oder Organteiles prädestiniert ist; es wird dies noch deutlicher aus der Einwirkung eines Druckes auf sich furchende Eier von Seeigeln; hierbei treten ausserordentliche Verlagerungen und Formveränderungen der Furchungszellen ein, und doch, wenn dadurch das Leben derselben nicht gefährdet worden ist, entwickeln sich ganz normale Larven. So hat z. B. Driesch statt des normalen 16-Stadiums zwei über einander liegende Platten von je acht gleich grossen Zellen erhalten, wo also die Furchungszellen ganz durcheinander gekommen waren; trotzdem führte die weitere Entwickelung nach Aufhebung des Druckes zu normalen Larven.

Es ergiebt sich: Ohne die Entwickelungsfähigkeit aufzuheben, kann man dem Furchungsmateriale beliebige Bruchteile nehmen, wenn nur der bleibende Rest nicht unter ein Viertel geht; man kann ferner die Furchungszellen wie einen Haufen Kugeln durcheinander werfen, ohne dass die normale Entwickelungsfähigkeit darunter leidet — es sind also die Furchungskugeln ganz gleichwertige Bildungen!

Nun lässt sich nicht leugnen, dass in vielen Fällen unter normalen Verhältnissen aus bestimmten Furchungszellen auch ein bestimmtes Organ resp. Organteil hervorgeht; bei der durch die obigen Versuche statuierten Indifferenz der Furchungszellen muss diese Leistung als eine Funktion des Ortes, an dem die Zelle liegt, angesehen werden, und nicht als eine Funktion der einzelnen Zelle.

Wenn die oben angeführten Sätze zunächst auch nur für Ascidien und Seeigel gelten, so dürften sie doch bei der prinzipiellen Bedeutung des Furchungsprozesses zweifellos allgemeine Geltung besitzen; es kann noch darauf hingewiesen werden, dass auch bei den Trematoden und Cestoden normalerweise die Furchung individuell ganz unregelmässig verläuft und doch stets zu einem normal entwickelten Embryo führt.

Durch Hertwig sind entsprechende Versuche auch am Ei des Triton taeniatus, also einem nahen Verwandten des Frosches, gemacht worden, indem durch einen feinen Seidenfaden, der genau mit der ersten Teilebene zusammenfiel und in der Richtung derselben zusammengezogen wurde, die beiden Furchungshalbkugeln auseinander gedrängt wurden; es entstanden aber nicht zwei Halbembryonen im Sinne Rouxs, sondern ein ganzer Embryo, dessen Rücken in der Regel quer eingeschnürt war. Wollte man hier ursächliche Beziehungen zwischen den ersten Furchungsebenen und der späteren Gestaltung des Embryo annehmen, so könnte man höchstens schliessen, dass durch die erste Furchungsebene das Material für den Kopf und den hinteren Körperteil gesondert würde; es würden sich demnach bei Fröschen und Tritonen aus den beiden ersten Furchungshalbkugeln ganz verschiedene Körpergegenden entwickeln, was doch wohl auch als Beweis für das Irrige der Präformationstheorie anzusehen ist.

Andere Wege für das Auftreten von Doppelbildungen als totale oder partielle Spaltungen des Keimes auf dem Zweistadium scheint es nicht zu geben; man hat zwar Ueberbefruchtung des Eies, d. h. das gleichzeitige Eindringen zweier Samenfäden in eine Eizelle, ebenfalls als eine Ursache von Zwillingsbildungen angesprochen, doch bestätigt sich dies nicht. Driesch konnte auch solche überbefruchtete Eier von Seeigeln untersuchen und konstatieren, dass auffallender- und doch auch natürlicherweise die Eizelle simultan in 4 Teile zerfällt, dann in 8, 16, 32 etc.; wie sich aus dem Vergleich solcher Eier mit normalen derselben Art ergiebt, entspricht das 16-Stadium der zweifach befruchteten Eier nicht dem 16-Stadium der normalen Furchung mit 4 Mikromeren, sondern es ist das Doppelte ihres 8-Stadiums. Die weitere Entwickelung von im ganzen 82 doppelt befruchteten Seeigeleiern führte nach 24 Stunden zur Ausbildung von Blastulae — von denen 61 auf diesem

Stadium abstarben; 21 brachten es bis zum Beginn einer Einstülpung und starben ebenfalls — in keinem Falle ergab sich eine typische doppelte Gastrulaeinstülpung — alle Eier waren, obgleich sie unter gleichen Bedingungen wie normale Eier gezogen wurden, entwickelungsunfähig. Nun haben aber Hertwig und Fol beim Frosch resp. Seeigel solche mehrfach befruchteten Eier weiter erzogen, aber nur zu einem Monstrum, nicht zu Zwillingen — wahrscheinlich waren aber diese Eier nicht zweifach, sondern mehrfach befruchtet.

Stimmt das Ergebnis dieser Versuche mit einer der vielen Hypothesen, die man sich über das Entstehen der Doppel- resp. Zwillingsbildungen bei höheren Tieren gemacht hat, überein und ist es geeignet, die Spaltungshypothese zu begründen, so ist es auf der andern Seite fraglich, ob das, was über die Entstehung von Zwergbildungen eruiert ist, direkt auf Zwerge etwa des Menschen übertragen werden kann — man weiss von den natürlichen Zwergbildungen nicht, ob ihre geringe Körpergrösse durch verminderte Zahl oder durch verminderte Grösse der Zellen bedingt wird; bei den künstlich erzeugten Zwerglarven ist offenbar eine verminderte Zahl von Zellen die Ursache der Zwergbildung; doch wäre es immerhin möglich, dass im Laufe des weiteren Wachstums dieser Mangel wieder ersetzt werden könnte. Bemerkt sei, dass auch unter den Infusorien Zwerge vorkommen, die sich wie normale Tiere vermehren, hier aber natürlich durch die geringe Protoplasmamenge bedingt sind, wobei der Kern ebenfalls an Substanz reduziert sein kann oder auch nicht. In dem Falle Boveris, der eine Zwergbildung dadurch erzielte, dass er den Eikern eliminierte und an seine Stelle den Samenkern setzte (vergleiche Sitzungsbericht vom 2. Juni 1892) waren die Kerne der Zwerglarven halb so gross, wie die normaler Larven; ob auch die zugehörigen Zellen, ist dem Vortragenden nicht ganz sicher, aber bis zu einem Grade wahrscheinlich.

Am Tage seines Vortrages hatte Redner noch eine Arbeit von Chun erhalten, in welcher auch ein entwickelungsmechanisches Kapitel sich findet; die Eier mehrerer Rippenquallen lassen sich auf dem Zweizellenstadium durch Schütteln sehr leicht isolieren (Eucharis), was höchst wahrscheinlich auch in der Natur durch das Spiel der Wellen geschieht (Bolina). Die isolierten Furchungshälften entwickeln sich zu Larven, die Chun als Halblarven bezeichnet; wenn man darunter nicht die Form einer halbierten Larve verstehen will, mag die Bezeichnung gelten — sie deckt sich aber nicht mit dem Halbembryo bei Roux und den Einhalb-n-Stadien der Furchung bei Driesch, die in der That halbierte Stadien darstellen; sondern die Halblarven der Ctenophoren sind allseitig von Ektoderm umgebene, bilaterale Körper von asymmetrischer Gestalt mit nur vier Rippen (statt acht), mit einem Magen resp. Trichter von der Form des halben normalen Organs, mit einem Tentakel (statt zwei), aber mit einem Sinneskörper, wie ihn normale Larven auch besitzen. Diese „Halblarven" sind existenzfähig und produzieren sogar Geschlechtsorgane, aber im Laufe ihrer Metamorphose zum ausgebildeten Tiere regenerieren sie die fehlenden Teile ausnahmslos, so dass also auch hier aus einer Hälfte des Eies schliesslich ein ganzes Tier hervorgegangen ist.

Schliesslich weist der Vortragende auf die schon längere Zeit bekannte Entwickelung eines Regenwurmes (Lumbricus trapezoides) hin, dessen Eier auf dem Gastrulastadium sich teilen; jeder Teil liefert aber einen ganzen Wurm (Kleinenberg), so dass hier Zwillinge normal sind.

Litteratur.

Réaumur, Art de faire éclore et d'élever en toute saison des oiseaux domest. de toutes espèc., soit par le moyen de la chaleur du fumier soit par le moyen du feu ordinaire. Paris 1751.

Geoffroy-St. Hilaire, Et. Sur les déviations organiques provoquées et observées dans les établiss. d'incubation artificielle (Mém. du Muséum T. XIII. 1826).

— — Histoire générale et partic. des anomalies de l'organis. chez l'homme et les animaux. Paris 1836.

Panum, P. L., Untersuch. üb. d. Entstehung der Missbildungen. Berlin 1860.

Dareste, C., Recherch. sur la production artific. des monstruosités. Paris 1877.

Liharzik, Das Gesetz des menschl. Wachstums etc. Wien 1858.

Schrohe, Untersuch. üb. d. Einfluss mechanischer Verletzungen auf die Entwickl. des Embryo. In.-Diss. Giessen 1862.

Gerlach, L., Die Entstehungsweise der Doppelmissbildungen bei den höheren Wirbeltieren. Stuttg. 1882.

Roux, W., Beitr. z. Entwickelungsmechanik des Embryo (Virchow's Arch. f. path. Anat. 114 Bd. Berlin 1888. pg. 113—153; 246—290).

Hertwig, O, Urmund u. Spina bifida (Arch. f. mikr. Anat. Bd. 39. 1892. pg. 478) u. Aeltere u. neuere Entwickelungstheorien. Berlin 1892.
Chabry, L., Contribut. à l'embryol. norm. et tératolog. des Ascidies simples. (Journ. de l'anat. et de la phys. 23 ann. Paris 1887. pg. 167 ff.)
Fiedler, K., Entwickelungsmech. Studien an Echinodermen-Eiern (In Festschrft. f. Kölliker u. Naegeli Zürich 1891).
Driesch, H., Entwickelungsmechanische Studien (Zeitsch. f. wiss. Zool. 53. Bd. Lpzg. 1891. pg. 160 bis 184 u. 55. Bd. 1892. pg. 1—62).
Hertwig, O. u. R., Ueber den Befruchtungs- u. Teilungsvorgang des tier. Eies unter dem Einfluss äusserer Agentien (Jen. Zeitsch. f. Naturw. Jahrg. 1887).
Fol, H., Réch. sur la fécondation et le commencement de l'hénogenie (Mém. soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève T. XXVI).
Boveri, Ein geschlechtlich erzeugter Organismus ohne mütterliche Eigenschaften (Stzgsber. d. Ges. f. Morph. u. Phys. München 1889).
Chun, C., Die Dissogonie, eine neue Form der geschlechtlichen Zeugung (Festschrft. f. R. Leuckart. Lpzg. 1892. pg. 77 ff.).
Kleinenberg, N., The development of the earthworm (Quart. journ. micr. scienc. vol. XIX. 1879).

Darauf hielt Herr Dr. A. Lemcke, Assistent der landwirtschaftlichen Versuchsstation, einen Vortrag über Symbiose oder über das Zusammenleben von Organismen und ihre Wechselbeziehungen. Man unterscheidet nach de Bary zwei ihrem Charakter nach prinzipiell verschiedene Hauptarten der Symbiose, nämlich die antagonistische und die mutualistische Symbiose. Bei der ersteren findet gegenseitige oder auch einseitige Bekämpfung, bei der zweiten eine gegenseitige Förderung der Symbionten statt. Die mutualistische Symbiose ist bei Pflanzenernährung von der allergrössten Bedeutung. Die antagonistische Symbiose ist gleichbedeutend mit Schmarotzerleben oder Parasitismus. Die meisten Pilze sind Schmarotzerpflanzen; von den Phanerogamen sind es die Familien der Cuscutaceen, Orobanchen, Balanophoreen, Rafflesiaceen, Loranthaceen, Santalaceen und Rhinanthaceen. Die Schmarotzerpflanzen sind meist chlorophylllos, haben verminderte Transpiration und zeigen eine unterdrückte Holzbildung. Sie erhalten dadurch einen ganz charakteristischen Habitus. Die Peronosporeen, Ustilagineen, Uredineen, Basidiomyceten und Ascomyceten töten die von ihnen befallenen Gewebe direkt. In andern Fällen wird durch den Reiz des Parasiten eine erhöhte Wachstumsthätigkeit der Wirtspflanze herbeigeführt. (Hexenbesen, Hypertrophien etc.)

Bei der mutualistischen Symbiose verbinden sich zwei ungleichnamige Wesen zu gemeinsamer Thätigkeit und gegenseitiger Hilfeleistung, wobei sie körperlich in die innigste Beziehung treten und organisch verwachsen sind, z. B. die Symbiose der Flechten. Doch lassen sie sich in die beiden Elemente Algen (Gonidien) und Pilze (Hyphen und Fruktifikationsorgane), diese zu den Discomyceten und Pyrenomyceten gehörig, zerlegen. Der Pilz nimmt die Algenzellen in seinen Körper auf, dringt mit seinen Hyphen in das Substrat, erwirbt die anorganischen Nährstoffe, sorgt dadurch für seine und seines Genossen Ernährung, der Alge, die vermöge ihres Chlorophyllgehalts Kohlensäure der Luft assimiliert und organische Verbindungen erzeugt, die beiden Verbündeten zu gute kommen. Daher können die Flechten auf anorganischer Unterlage, Steinen u. s. w. wachsen, was dem Pilze allein ohne seinen Symbionten unmöglich wäre, da er selbst kein Chlorophyll besitzt.

Unter den Phanerogamen verbreitet ist eine konstante Symbiose der Wurzeln mit Pilzen: Mycorhiza oder Pilzwurzel, auftretend bei den Saugwurzeln der Cupuliferen, Betulaceen und Coniferen, wo das ganze Würzelchen regelmässig mit einem feinen Pilzgewebe umgeben ist. Dieses ist in fester organischer Verwachsung mit den Oberhautzellen des Würzelchens: ectotrophische Mycorhiza, oder der Pilz hat seinen Sitz im Innern der Zellen der peripheren Wurzelgewebe: endotrophische Mycorrhiza. Bei der ersten Mycorhiza kann vermöge des mechanischen Hindernisses des Pilzmantels das Saugwürzelchen keine Wurzelhaare austreiben, sondern Wasser und Nährstoffe werden von dem Mycorhizapilz aufgenommen, der seinerseits Pilzhyphen weit in den umgebenden Humusboden zum Heranholen der Nahrung entsendet. Diese Pilzmycelien, die also die Rolle nährender Ammen für den Baum vertreten, werden aus verschiedenen den Humusboden bewohnenden Pilzen wie Elapho-

myces granulatus, Boletus bovinus, Russula rubra, Agaricus muscarius u. a. gebildet. Der Pilz wird die aus dem Boden aufgenommenen Nährstoffe nicht der Baumwurzel unverändert übertragen, sondern jedenfalls auch einen Teil seiner eigenen Assimilationsprodukte. Kamienski fand ektotrophische Mycorhiza beim Fichtenspargel, Monotropa Hypopitys.

Bei der endotrophischen Mycorhiza der Empetraceen und Ericaceen erfüllen die Pilzfäden die Lumina der weiten Epidermiszellen als knäuelförmige Masse, bei denen der Orchideen (Coralliorrhiza innata) dringen die Pilzfäden in die primäre Wurzelrinde ein.

Die Pilzsymbiose in den Wurzelanschwellungen der Erlen, Elacagnaceen und Myricaceen zeigt Gebilde, die aus korallenähnlichen, an der Spitze durch einen Vegetationspunkt fortwachsenden Aestchen bestehen; diese werden von einer Korkhaut umkleidet: Mycodomatien oder Pilzkammern (nach Frank). In den relativ weiten Parenchymzellen der den centralen Leitbündelstrang umgebenden dicken primären Rinde findet man hier einen das Zellenlumen grösstenteils erfüllenden klumpenartigen Körper, der ebenfalls aus einem äusserst feinfädigen Pilz (Frankia Brunch.) besteht. Das Eiweissmaterial wird von diesem Pilz in grossen kugeligen Blasen, die später platzen, aufgespeichert und kommt der Pflanze zu gute. Elaeagnus vermag, wie neuereings Nobbe zeigte, durch den Besitz dieser Mykodomatien den Stickstoff der Luft für sich zu verwerten, wie es die Leguminosen in so ausgesprochener Weise thun.

Schon seit den ältesten Zeiten machte man den Unterschied zwischen Stickstofffressern und Stickstoffsammlern unter den Pflanzen und bezeichnete als die letzteren die Leguminosen. Da Experimente feststellten, dass durch die oberirdischen Organe weder freier noch gebundener Stickstoff aus der Atmosphäre aufgenommen wurde, suchte man bei den Hülsenfrüchten nach anderen Hilfsorganen und fand sie in den Wurzelknöllchen, die ihnen thatsächlich diese Ausnahmestellung in der Natur ermöglichen. Sie finden sich bei sämtlichen Leguminosen als Organe vor, die in mehr oder weniger grosser Anzahl an den Seiten der Wurzeln sitzen und als Neubildung aus der primären Wurzelrinde hervorgehen. Zuerst beobachtete und erwähnt sie Malpighi 1687, hielt sie jedoch für Gallenbildungen. Die Ansichten über das Wesen und die biologische Bedeutung der Knöllchen waren bis in die neueste Zeit hinein sehr geteilt. Woronin fand 1866 zuerst in ihnen Bakterien, sah die Knöllchen wie viele andere aber als krankhafte Bildungen an. Hellriegel sprach zuerst 1886 seine Ansicht dahin aus, dass die Knöllchen wohl ihre Entstehung auf dem Wege der Infektion durch Bakterien nähmen, meinte aber, dass dieser infizierende Organismus mit der infizierten Pflanze in einem für diese nützlichen symbiontischen Verhältnisse sich befinde, indem dadurch die Pflanze in den Stand gesetzt sein sollte, den freien atmosphärischen Stickstoff zu assimilieren. Diese Ansicht Hellriegels wurde durch die neueren Arbeiten von Prazmowski bestätigt.

Im Bau der Knöllchen unterscheidet man nach Tschirch zwei Gruppen, je nachdem die Knöllchen als Anschwellungen in der Peripherie des Wurzelhalses auftreten (Lupine) oder ob sie seitlich einem Wurzelaste ansitzende fleischige Gebilde darstellen, von kugeliger Gestalt (Serradella, Wund- und Hornklee), oval (Kleearten, Hedysarum), fingerförmig (Caragana, Platterbse), korallenartig verzweigt (Luzerne) u. s. w. Das Bakterium, das diese Knöllchen hervorruft, hat von Beyerinck den Namen Bacillus Radicicola erhalten. Es ist fast allgemein in Boden und Wasser verbreitet. Es gedeiht nur auf armen Nährböden (Bohnen- oder Erbsenstengelaufguss mit Zusatz von 7 pCt. Gelatine). Länge der Bakterien 4 μ, Dicke 1 μ, die kleinsten 0,9 μ lang und 0,18 μ dick. Sie besitzen seltener eine stäbchenförmige, meist eine unsymmetrische spindelförmige Gestalt, aus der leicht die gabelförmige Gestalt der sogenannten Bakteroiden Brunchorsts hervorgehen kann; in dieser Form sind sie meistens in den Knöllchen angetroffen. Die Bakterien besitzen keine Eigenbewegung. Sporenbildung ist noch nicht bei ihnen beobachtet. Gefrieren und Austrocknen wirkt nicht direkt tötlich; bei einer Temperatur von 60 bis 70 Grad Celsius werden die Kolonieen vernichtet. Die aus den verschiedenen Leguminosenarten gezüchteten Bakterien zeigen geringe Unterschiede. Beyerinck nimmt an, dass B. Radicicola einer Art angehört, die jedoch polymorph ist, so dass dementsprechend zwei Gruppen mit verschiedenen Varietäten aufgestellt werden können.

Die Bildung der Knöllchen geht nur im jugendlichen Zustande der Wurzel und ihrer Verzweigungen vor sich. Nach Prazmowski dringen die Bakterien in die Wurzelhaare hinein und vermehren sich hier reichlich auf Kosten des plasmatischen Inhaltes. Dann vereinigen sie sich in der Nähe des Scheitels des Wurzelhaares zu einem traubenförmigen Konglomerat von Kolonieen, das sich mit einer derben glänzenden Membran umgiebt, während das weiter fortwachsende Wurzelhaar

sich schraubig an dieser Stelle einrollt, so dass der Bakterienknopf in die Mitte zu liegen kommt. Gegen die Basis des Wurzelhaares wächst nun aus diesem Knopf ein hyphenähnlicher Schlauch, der von einer glänzenden Membran umgeben und im Innern mit Bakterien reich erfüllt ist. Aus dem Wurzelhaar wächst der Bakterienschlauch in die Epidermis und die Rinde hinein, indem er sich hier verzweigt. Dadurch werden die dem Schlauche zunächst liegenden Zellen zu beschleunigter Teilung angeregt, und es entwickeln sich nun die verschiedenen Gewebe des Knöllchens aus dem merismatischen Gewebe der Wurzelrinde. In der Mitte bildet sich das „Bakteroidengewebe", ein weitzelliges Parenchym, das die Verzweigungen des Bakterienschlauches umgiebt. Nach aussen differenziert sich die „Knöllchenrinde", deren äussere Zellen später verkorken. Im Scheitel des Knöllchens zwischen Rinde und Bakteroidengewebe liegt das bakterienfreie „Meristem", in dessen hinterem Teile sich in verschiedener Anzahl die „Fibrovasalstränge des Knöllchens" anlegen, die später mit den Fibrovasalbündeln der Wurzel in Zusammenhang treten. Zwischen diesen Bündeln und dem Bakteroidengewebe liegt die „Stärkeschicht".

Wenn die Knöllchen ihre vollkommene Entwickelung erlangt haben, lösen sich die Membranen der Bakterienschläuche auf, die Bakterien vermengen sich mit dem plasmatischen Inhalt der Zellen, vermehren sich noch stärker, nehmen meistens die Bakteroidengestalt an und werden endlich völlig unter Zurücklassung bestimmter Körper aufgelöst. Nur in der Nähe des Vegetationsscheitels bleibt eine Zone erhalten, deren Zellen keine Entleerungserscheinungen zeigen. Hier bleiben zahlreiche Bakterien zurück, die nach dem Tode der Pflanze durch Fäulnis der Knöllchen wieder in den Boden gelangen und ihren Kreislauf von neuem beginnen. Diese Resorption der Bakteroiden geschieht zu einer Zeit, wo die Pflanze behufs ihrer Fruchtbildung ein grosses Bedürfnis nach Eiweissstoffen hat.

In sterilisiertem Sande entwickelten sich Leguminosen nicht, wenn derselbe keinen Zusatz von Stickstoffverbindungen erhielt. Nach Bréals Versuchen, der mit Wurzelbakterien infizierte Bohnenkeimpflanzen in einem stickstofffreien Boden erzog, wobei sich reichlicher Knöllchenansatz zeigte, hatte bei der Ernte jede Pflanze 1,49 g und 10 g der Erde 0,48 g = 1,97 g Stickstoff gewonnen. Pro Hektar macht dies also einen Gewinn von 98,31 kg Stickstoff.

Die Knöllchen der Leguminosen mit andern Organen dieser Pflanzen verglichen, sind am stickstoffreichsten. Nach Kliens Analysen enthalten sie 56 pCt. Protein (Lathyrus silvestris). Prazmowskis Untersuchungen endlich bewiesen, dass durch die Knöllchenbildung die Ernährung und Entwickelung gefördert wird, indem selbst Pflanzen, denen alle Nährstoffe zur Verfügung standen, kräftiger wuchsen, wenn sie mit Knöllchenbakterien infiziert waren, als ebensolche Pflanzen ohne Mitwirkung der Bakterien. In stickstofffreiem Boden entwickelten sich nur die Pflanzen, wenn sie mit Bakterien infiziert waren, im andern Falle verhungerten sie. Dieses ist der endgiltige Beweis, dass die Leguminosen aus dem Stickstoffvorrate der Atmosphäre mit diesem Nährstoffe versorgt werden.

Hierauf wird die

Generalversammlung

eröffnet. Da der Rendant nicht anwesend ist, musste der Kassenbericht aufgeschoben werden und konnte nur der Etat 1892—93 zur Kenntnisnahme der Mitglieder zirkulieren.

Es wurden gewählt durch Zettel:

zu Vorstandsmitgliedern für 1893:

Herr Professor Dr. Lindemann als Präsident.
= Professor Dr. Jentzsch als Direktor.
= Professor Dr. Franz als Sekretär.
= Landgerichtsrat Grenda als Kassenkurator.
= Fabrikbesitzer E. Schmidt als Rendant.
= Dr. Schellong als Bibliothekar.

Ferner durch Kugelung:

zu ordentlichen Mitgliedern:

1. Herr Rentner Born, Lieutnant a. D.
2. = von Czihak, Direktor der Baugewerksschule.
3. = Rentner J. Gerlach.

4. Herr Paulini, wissenschaftlicher Lehrer an der ersten Mittelschule.
5. = Dr. Otto Rautenberg, Kustos der Königlichen Universitäts-Bibliothek.
6. = Sack, Regierungs- und Gewerberat.
7. = Sasse, Major im Infanterie-Regt. Herzog Karl von Mecklenburg No. 43.
8. = Dr. Arthur Seligo, technischer Leiter des Fischerei-Vereins.

Zu auswärtigen Mitgliedern:

1. Herr Dr. Hennig, Lehrer der Landwirtschaftsschule in Marienburg.
2. = Oberlehrer Momber in Marienburg.
3. = Dr. Niedenzu, Professor der Naturwissenschaften am Lyceum Hoseanum in Braunsberg.
4. = Scholz, Amtsgerichtssekretär in Thorn.

Bericht über das Jahr 1892,

erstattet in der Sitzung vom 3. Februar 1893 von dem Präsidenten, Professor Dr. Lindemann.

Wenn wir heute in gewohnter Weise auf das vergangene Jahr zurückblicken, müssen wir zuerst der abgeschiedenen Ehrenmitglieder gedenken:

Am 7. Februar starb in Wien der Hofrat Professor Dr. Ernst Ritter von Brücke. Er wurde am 6. Juni 1819 in Berlin als Sohn des Portrait- und Historienmalers Johann Gottfried Brücke geboren, studirte in Berlin und Heidelberg, wurde dann Assistent von Johannes Müller am Museum für vergleichende Anatomie und Prosektor, habilitierte sich an der Universität, lehrte seit 1846 Anatomie an der Berliner Kunstakademie und wurde am 31. Januar 1848 zum ausserordentlichen Professor für das Fach der Physiologie und allgemeinen Pathologie an unserer Albertina ernannt. Schon am 1. April 1849 schied er aus seinem hiesigen Amte, um einem ehrenvollen Rufe nach Wien zu folgen, wo er bis an sein Lebensende eine reiche Thätigkeit als Lehrer und Forscher entfaltete.*) Bei Gelegenheit des hundertjährigen Jubiläums unserer Gesellschaft (1890) wurde Brücke zum Ehrenmitgliede derselben gewählt.

Am 24. Februar 1892 verschied der Stadtälteste Ernst Wilhelm Patze (Mitglied seit 1838); dieser verdiente Botaniker**) wurde ebenfalls beim hundertjährigen Jubiläum unserer Gesellschaft zum Ehrenmitgliede ernannt.

Von den ordentlichen Mitgliedern verschied im 54. Lebensjahre der Apothekenbesitzer Johann Karl August Eichert (Mitglied seit 1873), und am 8. August der Kaufmann und Stadtrat a. D. Franz Hagen im 50. Lebensjahre. Letzterer wurde als Sohn des Konsuls Karl Hagen am 3. März 1843 in Pillau geboren, besuchte das Gymnasium in Elbing, trat nach Absolvierung desselben in das hiesige Geschäft von Marcus Cohn und Sohn als Lehrling ein und war dann in der Danziger Firma Kosmack und Comp. thätig. In England und Frankreich hatte der Verstorbene in verschiedenen grossen Firmen Stellung genommen und kehrte dann 1868 nach hier zurück, wo er bald ein eigenes Getreidegeschäft begründete. Vermählt war Franz Hagen mit einer Tochter des hier verstorbenen englischen Konsuls Hertslet. Seine Gattin Elisabeth verlor er vor vier Jahren. Im Frühjahr 1891 zeigten sich an dem bisher so rüstigen und blühenden Manne Symptome von Nierenentzündung, die bald einen bedenklichen Charakter annahmen. Und auch die sorgfältigste ärztliche Behandlung konnte nicht verhindern, dass des Leidenden Zustand in diesem Frühjahr sich

*) Vgl. Leopoldina, Jahrgang 1892, S. 54.

**) Nähere Angaben über ihn findet man in dem Berichte über die 30. Jahresversammlung des preussischen botanischen Vereins, S. 131 f. der Abhandlungen im vorliegenden Bande.

so ungünstig gestaltete, dass er einen Aufenthalt in wärmerer Gegend nicht mehr aufzusuchen imstande war. So musste man sich begnügen, ihn der Luftveränderung wegen nach Neuhäuser zu bringen, woselbst er, nach achttägigem Bettlager am 8. August um $7^1/_2$ Uhr abends im Kreise der Seinen und in Gegenwart des Professor Dr. Schreiber sanft und schmerzlos entschlief. — Als hervorragenden Kaufmann wählte die Korporation Hagen 1878 ins Vorsteheramt der Kaufmannschaft, dem er mit einer kleinen Unterbrechung bis zum Tode angehörte. Durch das Vertrauen seiner Mitbürger wurde er in die Stadtverordnetenversammlung und später zum Stadtrat gewählt, legte aber letzteres Amt, bald nachdem er 1889 sein Geschäft aufgegeben und in die Firma Stantien und Becker eingetreten war, nieder. Rastlos thätig und arbeitsam, hat der Verstorbene auch bis zum letzten Vorhalten seiner Kräfte nicht aufgehört, thätig zu sein. Sein lebhaftes Interesse für das Gemeinwohl liessen ihn mit seiner hohen Begabung stets in vorderster Reihe für alle Bestrebungen auf Hebung desselben eintreten. Er wusste stets schnell und zweckmässig zu disponiren und mit Energie zu handeln, Eigenschaften, die er insbesondere auch in den Dienst seiner politischen Ueberzeugung stellte. Vielen von uns wird stets die Liebenswürdigkeit in dankbarer Erinnerung bleiben, mit welcher er 1891 als Theilhaber der Firma Stantien und Becker die aus Danzig herübergekommenen deutschen Anthropologen in Palmnicken empfing und bewirtete. — Am 10. September verloren wir durch den Tod den Rentier O. Bienko im Alter von 81 Jahren (Mitglied seit 1860) und am 23. Dezember den Rentner Balduhn, der Anfangs Jurist, dann Gutsbesitzer war (Mitglied seit 1888).

Auch unter den auswärtigen Mitgliedern haben wir mehrere Verluste zu beklagen. Am 4. Mai 1892 verstarb der Entomologe Karl August Dohrn in Stettin*), Präsident des entomologischen Vereins daselbst, am 2. November der Wirkliche Geheime Ober-Medicinalrath Dr. Louis Kersandt**) in Frankfurt a. O., wohin er nach seiner Pensionierung gezogen war; vorher lebte er in Königsberg und später in Berlin als Decernent für Apotheken-Angelegenheiten im Kultus-Ministerium. Am 23. Februar verschied der Geheime Oberbaurat Wiebe in Berlin***), am 30. März der Marquis Huë de Caligny in Versailles, Verfasser von Studien über die Hydraulik, und am 18. April der Direktor des botanischen Garten in Palermo, Professor Todaro.

Am 16. Januar 1892 starb ferner R. Voigt, Postverwalter zu Claussen in Masuren. Obwohl derselbe nicht Mitglied unserer Gesellschaft war, betrauert dieselbe doch seinen Hingang. Denn vom Jahre 1830 bis zu seinem Tode hat er — ein seltener Fall — täglich dreimalige meteorologische Beobachtungen angestellt, welche bis heute die wichtigste Quelle über das Klima Masurens bilden. Auch hat derselbe zu einer Zeit, in welcher die Geologie unserer Provinz noch fast völlig brach lag, aus der Gegend von Lyck, Arys und Claussen eine reiche und gewählte Sammlung von Diluvialgeschieben zusammengebracht, welche nach ihrem Verkauf an das minerologische Institut der Universität Breslau eine der wichtigsten Grundlagen zu F. Römers berühmten Geschiebearbeiten lieferte. Die von ihm gesammelten Geschiebe gehen in der Litteratur unter dem Fundorte „Lyck". Später hat derselbe einige Geschiebe auch unserm Museum überlassen. Feuer und Not mancher Art haben den Dahingegangenen verfolgt, dessen treue Arbeit die Wissenschaft nicht vergessen wird!

[Zu Ehren der Verstorbenen erheben sich die Anwesenden von ihren Sitzen.]

Was die Anzahl unserer Mitglieder betrifft, so sind die Verluste durch Neuwahlen ergänzt; unsere Gesellschaft zählte am 1. Januar d. J. 212 ordentliche Mitglieder (gegen 209 im Vorjahre), 199 auswärtige Mitglieder (190) und 15 Ehrenmitglieder, darunter unser Ehrenpräsident (gegen 17 im Vorjahre), zusammen 426 (gegen 416).

Im Vorstande trat ein Wandel ein, da der Bibliothekar Professor Langendorff zu Ostern einem Rufe an die Universität Rostock Folge leistete und Herr Stadtrat Holldack das 2 Jahre erfolgreich verwaltete Amt des Rendanten wegen Ueberhäufung mit anderen Geschäften nicht weiterführen konnte. In der Generalversammlung vom 1. Dezember wurde Herr Dr. med. Schellong zum Bibliothekar und Herr Fabrikant Eduard Schmidt zum Rendanten gewählt.

---

*) Vergl. Leopoldina, 1892, S. 108.
**) Vergl. ebd. S. 201.
***) Vergl. ebd. S. 59.

In den neun regelmässigen Sitzungen, von denen eine im physiologischen, eine im physikalischen, eine im zologischen Institute, die übrigen im kleinen Saale des Deutschen Hauses stattfanden, wurden 19 Vorträge gehalten, über deren Inhalt die Sitzungsberichte das Nähere bringen.

Die von Professor Jentzsch und Rektor H. Vogel bearbeitete Höhenschichtenkarte wurde fortgesetzt und die Sektion Königsberg kam zur Veröffentlichung.

Unsere Sammlungen für Geologie, Anthropologie und prähistorische Archäologie wurden durch Professor Jentzsch weiter verwaltet; der dem 33. Bande unserer Schriften angehängte Museumsbericht giebt darüber weitere Auskunft. Der erwähnte Band der Schriften ist im wesentlichen fertig gestellt; er enthält die im Jahre 1891 mit dem zweiten Preise gekrönte Arbeit über unsere Bodenthermometer-Station von Dr. Leyst in Pawlowsk bei Petersburg, ausserdem den Jahresbericht des botanischen Vereins und einen von Prof. Jentzsch bearbeiteten Aufsatz des verstorbenen Berner Gelehrten Fellenberg, der sich im Nachlasse Tischlers vorfand, über die Zusammensetzung antiker Gläser. Die geologische Abteilung unseres Provinzialmuseums beteiligte sich erfolgreich bei der im Mai hier abgehaltenen deutschen landwirtschaftlichen Ausstellung. Ferner sandten wir alle von uns herausgegebenen Karten und alle einschlägigen Abhandlungen (in Separatabdrücken aus unseren Schriften) nach Moskau zu der dort im August veranstalteten internationalen Ausstellung für Geographie und Anthropologie; wir hatten dadurch Gelegenheit, verschiedene neue Verbindungen mit russischen gelehrten Gesellschaften anzuknüpfen. Ausgrabungen wurden von mir und dem Museumskastellan Kretschmann in Radnicken und Jaugehnen (Hügelgräber der jüngsten Bronce- und La-Tène-Zeit), und in Eisliethen (Gräberfeld der Perioden B, C, D) vorgenommen.

Die Bibliothek wurde nach Abgang von Professor Langendorff bis zur Generalversammlung im Dezember von mir verwaltet; der neue Bibliothekar Dr. Schellong giebt über den Zuwachs der Bibliothek einen besonderen Bericht.

Unsere Bodenthermometer-Station hat in den ersten Tagen des April aufgelöst werden müssen; die Gründe dafür habe ich schon im vorjährigen Berichte angeführt. Wir sind Herrn Bohrunternehmer Bieske zu grossem Danke verpflichtet, da derselbe die Ausgrabung der Thermometer kostenfrei hat bewerkstelligen lassen. Es ist uns gelungen, alle ohne Beschädigung herauszunehmen; die Herren Professor Jentzsch, Professor Franz, Dr. Rahts, Dr Wiechert, Dr. Kienast waren dabei beteiligt. Herr Professor Peters hat unmittelbar darauf in einem Raume der Sternwarte, in dem ziemlich constante Temperatur herrscht, die Nullpunkte neu bestimmt. Diese Bestimmung sowie die Beobachtungen, welche kurz vor und während der Ausgrabung an den Thermometern gemacht wurden, sollen demnächst publiziert werden. Das 24′ lange Thermometer ist bekanntlich schon früher zerbrochen; es ergab sich, dass an dem oberen Teile des Quecksilbergefässes ein Stück Glas herausgesprungen war. Die Thermometer werden einstweilen in unserm Museum aufbewahrt; wir hatten früher die Absicht, sie zum Zwecke von Kontroll-Beobachtungen im Garten der Sternwarte wieder einzusetzen, mussten aber die Ausführung dieser Absicht in Anbetracht der bevorstehenden baulichen Veränderungen der Sternwarte vorläufig verschieben.

Endlich habe ich die angenehme Pflicht, den Behörden unsern Dank für die auch im letzten Jahre wieder bewilligte Unterstützung darzubringen, insbesondere der Provinz Ostpreussen, dem Königlichen Kultus-Ministerium und der Stadt Königsberg; ausserdem hebe ich dankbar hervor, dass eine Anzahl Kreisausschüsse und Magistrate der Provinz durch den Beitritt zu unserer Gesellschaft ihr Interesse an unseren Bestrebungen thatkräftig bezeugt haben. Möge auch das kommende Jahr uns einen ähnlich günstigen Rückblick gestatten, möge insbesondere nach den wechselvollen Zeiten der letzten beiden Jahre nunmehr eine Periode ruhiger Entwicklung für unsere Gesellschaft beginnen.

Bericht über die Verwaltung des Provinzialmuseums

im Jahre 1892.

Erstattet vom Direktor, Prof. Dr. A. Jentzsch.

Mit Tafel V—VIII.

Der seit langen Jahren gehegte Plan, den Besuchern unserer Sammlungen einen gedruckten Führer zu bieten, ist wenigstens teilweise verwirklicht worden. Für die geologischen Sammlungen ist ein solcher im Juni 1892 erschienen (8⁰. 106 S. mit 2 Tabellen und 75 Textabbildungen, enthaltend 207 Einzelfiguren; Königsberg, in Kommission bei W. Koch) und für die anthropologisch-prähistorischen Sammlungen ist ein ähnlicher Führer in Vorbereitung. Der Besucher erhält damit zum ersten Male eine zusammenhängende Erläuterung der ausgestellten Gegenstände. Absichtlich wurde die in anderen Museen beliebte Form eines „Katalogs" vermieden, weil die Zahl der einzelnen Nummern den Besucher nur verwirrt hätte, und ohnedies jedes ausgestellte Stück einen Zettel mit allen denjenigen Angaben trägt, welche anderwärts im Kataloge nachgeschlagen werden müssen. Unser „Führer" soll vielmehr nur das Wichtigste hervorheben und nach seiner wissenschaftlichen Bedeutung gemeinverständlich erläutern. Eine kleine Auswahl der Illustrationen des Führers bringen wir hier nochmals zum Abdruck, um den Mitgliedern der Gesellschaft insbesondere solche Stücke vorzuführen, welche in den früheren Museumsberichten zwar erwähnt und zum Theil beschrieben, aber nicht abgebildet worden sind.

I. Geologische Sammlung.

Bodenthermometer. Die im königlichen botanischen Garten zu Königsberg auf Anregung Prof. Dr. C. F. Neumann's im Jahre 1872 auf 1 Zoll, 1, 2, 4, 8, 16 und 24 Fuss Tiefe eingesenkten Thermometer, an welchen seitdem nahezu 20 Jahre lang beobachtet worden war*), mussten auf Verlangen des jetzigen Gartendirektors Professor Dr. Lürssen am 6.—9. April 1892 herausgenommen werden. Das 24füssige Thermometer hatte bereits seit Februar 1879 keinen Quecksilberfaden gezeigt. Es wurde in unverletzter Hülle vorgefunden, behufs Untersuchung des Fehlers zerschnitten und ist somit in zwei Teilen nach dem Museum gelangt. Alle andern Bodenthermometer sind unbeschädigt und bilden ein kostbares Denkmal an eine wichtige Beobachtungsreihe; ihre Aufbewahrung im Museum bietet die Möglichkeit, auch in Zukunft noch nachträglich gewisse Constanten der Instrumente prüfen bezw. genauer feststellen zu können.

Prof. Dr. Volkmann und Privatdocent Dr. Wichert haben noch vor Zerstörung der Thermometer-Station dieselbe von zwei Seiten photographiert. Diese Photographieen sind neben den Thermometern im Museum ausgestellt; ebenso eine vom Verfasser entworfene graphische Darstellung der Königsberger Bodentemperatur, aus welcher die mittlere und extreme Verteilung und Bewegung der Bodentemperatur bei 0—24 Fuss Tiefe für die 12 Monate des Jahres anschaulich hervortritt.

In rein geologischer Hinsicht sind die Thermometer insofern lehrreich, als ihre Kupferhüllen die Verteilung der chemischen Kräfte im Erdboden erkennen lassen. Nur die obersten Meter sind mit einer grünen Patina überzogen, die tiefsten Teile aber zeigen die unveränderte Kupferoberfläche.

Jung-Alluvium. Fräulein Wenk-Langehnen sandte grosse Anodonten von Mojeiten im Samland, Herr Professor Dr. Praetorius-Konitz eine Anzahl Pferdezähne aus Torf von Osussnica im Schlochauer Kreise, gesammelt von Herrn Gutsbesitzer Rutz, und Herr Gutsbesitzer Spandöck eine Anzahl Knochen eines im Torf von Langehnen gefundenen Rindes, Herr Direktor Dr. Sommer-Allenberg vom Winde geschliffene Hölzer der von mir früher beschriebenen Form**) von der Kurischen Nehrung. Prähistoriker könnten solche Stücke leicht irrtümlich für bearbeitete halten und seien daher auf die recht auffallend gestalteten Stücke unseres Museums besonders hingewiesen. Herr

---

*) Vergl. Dorn, Schiefferdecker, Mischpeter, Jentzsch, Volkmann, Franz, Lindemann, Schmidt und Leyst in Schriften d. Phys.-Oek. Ges. XIII. S. 37—88, 159—160; XV. S. 1—18; XVI. S. 7—22; XVII S. 77—92; XVIII. S. 170—184, 200; XX. S. 147—161; XXI. S. 152—154; XXIII. S. 1—26; XXVII. S. 9—32c.; XXVIII. S. 1—26; XXIX. S. 1—26; XXX. S. 1—26; XXXI. S. 33—58; XXXII. S. 97—168; XXXIII. S. 1—67. Sitzungsber. d. Phys.-Oek. Ges. 1874 S. 4—5; 1890 S. 3—6; 1891 S. 33—37.

**) Sitzungsber. d. Phys.-Oek. Ges. 1875. S. 42—43.

Dr. med. Hilbert sandte dickwandige Osteocollen aus Diluvialgrand von Sensburg und Schalreste aus Wiesenkalk von Stammsee.

Verfasser sammelte im Alluvium der Torfkessel und alten Seebecken innerhalb der Messtischblätter Niederzehren und Lessen sowie in den Dünenbildungen der frischen Nehrung bei Kahlberg und Schiewenhorst, endlich in den Anschwemmungen des Weichseldeltas am Weichseldurchstich bei Schönbaum-Schiewenhorst, wo 7 200 000 Kubikmeter Boden ausgehoben werden und unter den jugendlichen Süsswasserschichten eine noch dem Jung-Alluvium zuzurechnende muschelführende Meeresschicht erschlossen wurde. Näheres hierüber erscheint in den Publikationen der Königlichen Geologischen Landesanstalt.

Eine Bohrung auf dem Festungsschirrhof zu Pillau durchsank das Alluvium mit 12 m, und traf Süsswasserbildungen mit Valvata bis 12 m unter dem nahen Meeresspiegel.*)

Herr Konrektor Seydler schenkte alluviale Reste von Pferd, Rothirsch und Elch aus der Braunsberger Gegend. In Ergänzung früherer Berichte bilden wir (Taf. V, 1) die grösste Elchschaufel des Museums aus Wiesenmergel von Warschken im Samlande ab, ebenso eines unserer zahlreichen Blitzröhrenstücke (Taf. V, 2), welche auf der Kurischen Nehrung beim Wandern der hohen Dünen unter dem alten Waldboden zum Vorschein kommen.

Alt-Alluvium. Nachdem die auf den älteren geologischen Karten als Alt-Alluvium zusammengefassten Bildungen des Haidesandes und Thalsandes durch G. Berendt**) zum Jungdiluvium gestellt worden sind, kann und muss man diesen Namen auf die älteren Ablagerungen der bis 1881 als Jung-Alluvium vereinigten Gebilde übertragen. Das ist um so nötiger, als gerade die Untersuchungen der letzten Jahre zeitliche Unterschiede innerhalb der eigentlichen Alluvialbildungen festzustellen gelehrt haben. Als Alt-Alluvium bezeichne ich von jetzt ab diejenigen Alluvialbildungen, deren Fauna oder Flora auf ein im Vergleich zum heutigen Zustande merklich kälteres Klima hinweist. Ein grosser Teil unserer Wiesenmergel (doch nicht alle!) gehört diesem Alt-Alluvium an, ebenso ein Teil der unter unseren Torfflächen liegenden Sande, Wiesentone und Gyttja***), während die sogenannten Haidesande Ost- und Westpreussens teils Berendts Jung-Diluvium, teils meinem Jung-Alluvium zugehören. Einzelne mögen wohl auch zu meinem Alt-Alluvium gehören, sind aber bis jetzt noch nirgends als solche festgestellt. Leitformen unseres Alt-Alluviums sind das Rentier (Taf. V, 3) und die Glacialpflanzen Dryas octopetala, Betula nana und Salix polaris (Taf. V, 4)†). Herr Professor Nathorst-Stockholm sandte uns freundlichst Präparate von Blättern der erstgenannten zwei Pflanzen aus dem Thon von Schroop im Stuhmer Kreise; Herr Oberlehrer Dr. Bänitz getrocknete Polarpflanzen zum Vergleich mit den bei uns fossil gefundenen. Unsere schöne Sammlung preussischer Rentiergeweihe vermehrte Herr Konrektor Seydler-Braunsberg durch eine ansehnliche Stange aus der Konitzer Gegend; sie ist, wie alle anderen alluvialen unseres Museums, im Wiesenmergel gefunden. Der Torf, das Erzeugnis eines feuchten, waldreichen Klimas, hat bei uns zwar zahlreiche Knochen, aber — von einem vielfach angezweifelten Pfahlbau-Fund abgesehen — niemals Rentierreste geliefert. Das Rentier war mithin bei uns nicht ein Waldtier, sondern verschwand, als die nordische Pflanzenwelt einem höher und höher aufwachsenden Walde Platz machte.

Diluvium. Von den drei obersten Stufen des Diluviums: Jungglacial, Interglacial und Altglacial sammelte Verfasser Gesteinsproben, Geschiebe und Fauna in den Kreisen Marienwerder, Rosenberg und Graudenz in Westpreussen, Mohrungen und Pr. Holland in Ostpreussen, während aus der vierten (ältesten) Stufe des Diluviums, dem Frühglacial, etwa 300 Stück von Arbeitern der Haffziegeleien zwischen Elbing und Tolkemit erworben wurden.

Das Interglacial ist nördlich des Pregels eine Land- und Süsswasserbildung, deren mehrerwähnten wichtigsten Aufschluss, die Diluvialkohle vom Dange-Ufer zu Gwilden bei Memel hier abgebildet werden mag (Taf. V, 5.), um etwaige Zweifel endgiltig zu beseitigen.

---

*) Vergl. Museumsberichte f. 1890 u. 1891.

**) Jahrb. geolog. Landesanst. f. 1881. S. 482—495.

***) Ueber Gyttja vergl. Führer d. d. geolog. Sammlungen S. 14—15.

†) Vergl. Museumsbericht f. 1891. In dem von Schroop stammenden Material hat neuerdings Nathorst (Om några mollusker och ostrakoder från qvartära sötvattens aflagringar i Ryssland och Tyskland; Oefvers. K. Vetensk. Akad. Förhandlingar 1892. No. 9. Stockholm) noch eine Ostrakodenschale gefunden, welche Professor W. Lilljeborg in Upsala als Cytheridea torosa Jones sp. bestimmte.

In einem grossen Teile Ost- und Westpreussens ist dagegen das Interglacial marin, wie die darin gefundenen Meeresmuscheln (Taf. V, 6) beweisen. Die vom Verfasser bisher*) nachgewiesene Verbreitung der marinen Diluvialfauna wurde durch Dr. med. R. Hilbert erweitert, welcher aus seinem Garten in Sensburg Mactra substruncata (Taf. V, 6_{10}) einsandte; die Schalen kommen in dem dort anstehenden sandigen Grand vor. Auch in dem diluvialen Meeresgebiet kennen wir bekanntlich Süsswasserschichten, welche bei Elbing die Meeresschichten unterlagern. Aus solchen Süsswasserschichten von Bartenstein übergab Herr Dr. R. Klebs eine Anodonta, unter Beifügung dreier interessanter Schichtenproben der von ihm kartierten Gegend. Die Backzähne des Elephas primigenius (Taf. V, 7), deren Funde die früheren Museumsberichte aufzählen, kommen in allen vier Stufen des Diluviums vor. Andere Knochen grosser Diluvialsäugetiere sandten die Herrn Apothekenbesitzer Hellwich von Bischofstein und Conrector Seydler aus der Gegend von Braunsberg; auch die Grandgruben bei Königsberg lieferten einige. Zum Vergleich sandte Herr Professor Nehring-Berlin aus dem diluvialen, wahrscheinlich interglacialen Torflager von Klinge bei Cottbus Früchte von Cratopleura und Folliculites.

Aus dem Frühglacial, speciell dem Elbinger Yoldiathon wurden wiederum zahlreiche Claviculae von Gadus sp. (Taf. V, 8) sowie Reste des grönländischen Seehundes (Taf. V, 9) erworben. Der aus den frühglacialen Süsswasserschichten von Lenzen stammende Nashorn-Zahn (Taf. V, 10) wurde durch Dr. H. Schröder als Rhinoceros Merckii Jaeg. verwandt bezeichnet. Auch von den drei leitenden Arten des Elbinger Yoldiathons (Yoldia arctica, Astarte borealis und Cyprina Islandica) (Taf. V, 11), sowie von verschiedenen Wirbeltierresten desselben gelangte reichliches Material ins Museum.

Diluvialgeschiebe sind wiederum in grosser Zahl gesammelt und eingesandt. Herr Stud. med. Pietsch schenkte etwa 500 meist in der Königsberger Gegend gesammelte Stücke, unter deren zahlreichen interessanten Nummern ein obersilurischer Crinoiden-Kelch hervorzuheben ist; Herr Apothekenbesitzer Hellwich sandte — wie in den Vorjahren — eine Kiste voll schöner Geschiebe aus Bischofstein, darunter 14 Orthoceratiten, 3 silurische Korallen, 5 versteinerungsreiche Cenomansandsteine, 15 Kieselhölzer; ferner übergaben Geschiebe die Herren Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspektor Heeser-Marienburg, Regierungsbaumeister Leipziger-Marienburg uud Regierungsbaumeister Heeser-Christburg vom Bau der Eisenbahn Marienburg-Miswalde, Herr Professor Dr. Franz und Gymnasiast Franz aus der Gegend von Königsberg, Herr Apotheker Scharlok-Graudenz von Falkenstein bei Kulmsee, Herr Konrektor Seydler aus der Gegend von Braunsberg, Herr Professor Dr. Krüger aus der Gegend von Tilsit, die Herren Baggermeister Hache und Meike-Tilsit aus dem Bett des Russstromes bei Schneiderende und bei Kl. Karzewischken. Es verdient hervorgehoben zu werden, dass im Flussbett nur an diesen beiden Stellen Steine gefunden worden sind, dort aber sehr viele. Nach Ausweis der geologischen Karte, Sektion IV. Tilsit, durchbricht bei Schneiderende der Russstrom einen Zug von „Haidesand", während er bei Kl. Karzewischken an der Fundstelle der Geschiebe hart an „Haidesand" herantritt. Genannter, an sich steinfreier Haidesand hat mithin geschiebeführendes Diluvium zur Unterlage, dessen Aufragen er hier (wie an manchen Sandhügeln des Weichseldeltas) anzeigt. Vom Kruge zu Klocken bis unterhalb der nach Heinrichsfelde führenden Fähre traf der Bagger Torf.

Herr Lehrer Fröhlich-Thorn sammelte gegen geringe Entschädigung Proben der im Berenter Kreise vorkommenden Geschiebe und Herr Rentner Käswurm überliess leihweise mit der Bestimmung, dass die Stücke nach seinem Tode dem Museum zufallen sollen, drei ostpreussische Geschiebe, nämlich einen Bergkrystall, einen Achat und einen Jura-Ammoniten. Ausserdem sammelten Kastellan Kretschmann und Schönwald in der Gegend von Königsberg. Um provinziellen Sammlern einen Anhalt für die Erkennung der Geschiebe zu geben, bilden wir (Taf. VI, 12—15), mit Weglassung des allbekannten gemeinsten unserer Belemniten, der obersenonen Belemnitella mucronata, die wichtigeren Versteinerungen der obersenonen, untersenonen, cenomanen und Jura-Geschiebe ab. Für unsere Devongeschiebe ist Productus productoides (Taf. VI, 16) bezeichnend; unsere silurischen Geschiebe können als Lesekalk nicht verkannt werden, weshalb wir hier auf Wiedergabe ihrer Leitfossilien verzichten und nur in Ergänzung früherer Berichte eine Seltenheit,

*) Beiträge zum Ausbau der Glacialhypothese. Jahrb. K. geolog. Landesanst. f. 1884 S. 438—524 Taf. XXVII.

das im obersilurischen Graptolithengestein bei Bromberg gefundene Kopfschild eines der ältesten Fische, Cyathaspis integer Kunth abbilden wollen. (Taf. VI, 18.)*)

Von den devonischen Kugelsandsteinen (Taf. VI, 17), welche Verfasser**) zuerst aus Ost- und Westpreussen beschrieben hat, und welche seitdem auch bei Berlin und in den Niederlanden nachgewiesen worden sind, haben wir wieder mehrere erhalten, darunter einen von Norkitten bei Insterburg durch Herrn Apothekenbesitzer Schmidt, freundlichst übermittelt durch Herrn Dr. Abromeit und einen von Succase bei Elbing durch Herrn Bohrunternehmer Studti-Pr. Holland. Von den Jurassischen Thoneisenstein-Kugeln (richtiger Ellipsoiden), welche Verfasser zuerst***) aus dem Diluvium des Bohrlochs Purmallen bei Memel und des Forts Neudamm bei Königsberg beschrieb, wurde ein ungewöhnlich grosses Exemplar von 298 × 276 × 191 mm Durchmesser im Russstrom bei Schneiderende ausgebaggert und durch Herrn Rektor Reubekeul-Kaukehmen dem Museum überbracht. Es ist nach Art der Septarien zerklüftet, auf den Klüften mit Pyrit überzogen, und durch den Einschluss eines Ammonites Lamberti als eine Concretion aus dem Thone des oberen Kelloway gekennzeichnet. Von seltenen Geschieben sind endlich in Ergänzung früherer Museumsberichte einer der Wirbel des untersenonen Plesiosaurus balticus von Marienburg verkleinert abgebildet (Taf. VI, 19), nach welchem Schröder†) diese Species aufgestellt hat.

Bernstein erhielten wir als Geschiebe aus einer Sandgrube zu Vogelsang durch den Magistrat zu Elbing; aus Frühglacial von Succase bei Elbing und aus nicht näher bestimmten Schichten einer Bohrung zu Stuhmsdorf bei Halle a. S. durch Herrn Bohrtechniker Anger, endlich vom Ufer des Wongelsees bei Peitschendorf unweit Sensburg durch Herrn Dr. med. Hilbert. Um die spezifischen Gewichte der Haupt-Bernsteinsorten den Besuchern des Museums anschaulich vor Augen zu führen, wurde ein einfacher Apparat aufgestellt: Ein stehender Glascylinder wurde in der unteren Hälfte mit Salzlösung, in der oberen mit destillirtem Wasser gefüllt, welches durch Diffusion nach und nach von unten her Salz aufnimmt und dadurch schwerer wird. Hineingeworfene Bernsteinstücke sondern sich sofort nach ihrem Gewicht in der Weise, dass die klaren Stücke tief unten, die Knochen aber (wegen ihrer zahllosen mikroskopischen Hohlräume) hoch oben schwimmen — ein Umstand, der praktisch zur Sortirung der kleinsten Bernsteinstückchen verwendet werden kann. Einen Bernsteineinschluss sandte Herr Prof. Dr. Krüger-Tilsit, und die Königliche Regierung zu Königsberg überliess mit Genehmigung des Herrn Ressort-Ministers eine Anzahl Bernsteinstücke gegen Erstattung der Taxe. Es sind das zunächst 20 im kurischen Haff bei Schwarzort durch Regierungsbagger ausgebaggerte Stücke, deren grösste 80, 100 bezw. 288 Gramm wiegen; dieselben sind für das Museum sehr willkommen, da wir von jenem berühmten Fundort bisher nur kleinere Stücke besassen; daran reiht sich als nunmehr grösstes Stück unserer Sammlung ein Bernstein aus Diluvium von Kraftshagen bei Bartenstein. Dasselbe besteht aus zwei Bruchstücken von 540 bezw. 40 Gramm, zeigt typisch die bekannte Verwitterungsrinde, und lässt einen alten, seit der Diluvialzeit bestehenden Bruch erkennen. Es ist mithin ein treffliches Beispiel eines „zerdrückten Geschiebes" wie Verfasser solche aus andern Gesteinen (Quarz, Granit, Kalk, ganz besonders häufig harte Kreide im Geschiebemergel und Grand Ost- und Westpreussens wiederholt beobachtet hat.

Von sonstigen charakteristisch gestalteten Geschieben kamen wieder einige grosse Gerölle hinzu (wie sie auf Gletschermühlen deuten), sowie durch Herrn Professor Dr. Krüger ein geschliffener und geschrammter Silurkalk von Tilsit.

Ueber die chemische und mechanische Zusammensetzung der in der Provinz verbreitetsten Alluvial-, Diluvial-, Tertiär- und Kreideschichten und der aus ihnen hervorgegangenen Acker- und Waldböden entwarf Verfasser auf Grund sämtlicher bekannter Analysen nach eigenen Methoden eine grosse graphische Darstellung, welche im Museum aufgehängt ist.

Aeltere Schichten wurden, wie in den Vorjahren, durch Tiefbohrungen aufgedeckt, welche, zumeist zwecks Erschliessung von Quellwasser, in jährlich steigender Anzahl gebohrt werden. Die zuständigen Behörden sowie mehrere Bohrunternehmer sandten von den durchbohrten Erdschichten Proben von Meter zu Meter Tiefe.

---

*) Vergl. Jentzsch, Zeitschr. geolog. Gesellsch. XXXI. 1879. S. 793; Ebenda. XXXII. 1880. S. 628.

**) Jahrb. geolog. Landesanst. f. 1881. S. 571—582. Taf. XVIII.

***) Schriften P. Ö. G. XVII. 1876. S. 142, 163.

†) Jahrb. geolog. Landesanst. f. 1884. S. 293—310. Taf. VIII. XIV.

Herr Bohrunternehmer E. Bieske-Königsberg sandte 46 Profile von 1730 m Gesamttiefe. Es sind, nach den 41 Sektionen der geologischen Karte der Provinz Preussen geordnet:

Sektion I. Bahnhof Deutsch-Crottingen 3 Profile: 1—23,60 m, 0—33,44 m und 4—24,70 m.
Bahnhof Collaten 1—31,65 m.
= II. Memel, Theaterplatz 5—111,17 m.
= III. Rossitten auf der K. Nehrung 76—83 m.
= VI. Königsberg, Ravelin Friedland im Haberberger Grund 2—91,50 m.
— Neue Wagenhäuser im Haberberger Grund 25—122 m.
— Mendthals Spiritusbrennerei am Rossgärter Thor 64—131 m.
— Bastion Pregel 0—27.
Mittelhufen bei Königsberg, Kinderspielplatz 0—38 m.
— Luisenhöh' 0—67 m.
— Gut Albrechtshöh 12—65 m.
Pollwitten, Genossenschaftsmeierei 0,5—77 m.
Pillau, Fesstungsschirrhof 1—74 m.
Nodems am Seestrand 2—18 m.
Gr. Dirschkeim 3 Profile von 0—41,5 m, 0—61 m und 0—46 m.
= VIII. Karalene, Lehrerseminar 4 Profile von 9—16 m, 13—16 m, 9—14 m, 10—11 m.
Woynothen bei Norkitten 20—32 m.
= XIV. Böhmenhöfen bei Braunsberg 20—43,75 m.
Cainen bei Ludwigsort 0—19,5 m.
= XVI. Weedern bei Darkehmen (zweite Bohrung) 0—88 m.
= XVII. Goldap, Kavalleriestall 23,5—32 m.
— Garnisonbäckerei 0—30 m
= XXI. Remontedepot-Vorwerk Wiesenhof bei Güldenboden 1—27 m.
= XXIII. Rastenburg, Zuckerfabrik 0—86 m.
Neumühl 2 Bohrungen von je 0—13 m.
= XXIV. Widminnen 2 Profile von 0—16 m und 0—13 m.
= XXIX. Försterei Bensee bei Alt-Christburg 0—46,5 m.
= XXX. Allenstein, Garnison-Waschanstalt 0—12,8 m.
Wartenburg, Bahnhof 17—42,48 m.
= XXXII. Arys 0—21 m.
= XXXIX. Meischlitz, Kreis Neidenburg, 0—39 m.
= XLI. Rittergut Ostaszewo (bei Thorn) 0—25,5 m.

Provinz Posen: Irrenanstalt Dziekanka bei Gnesen 5 Profile von 1—80 m, 1—37 m, 1—44 m, 0—41 m, 0—31 m.

Ausserdem schenkte Herr Bieske, zur Illustration der der Bohrtechnik begegnenden Schwierigkeiten zwei durch Dynamit in sehr interessanter Weise zersprengte eiserne Bohrröhren.

Herr Bohrunternehmer Blasendorf in Berlin und Osterode, vertreten durch Herrn Kapischke in Osterode, sandte 19 Profile von zusammen 342 m Tiefe, nämlich von

Sektion IX. Pillkallen 7 Profile von je 10—12 m Tiefe.
Bahnhof Rautenberg 1—13 m.
= XXX. Osterode Schlachthaus 1—15 m.
— bei Dachdecker Wopp 1—48 m.
— bei Bäcker Heinrich 1—10 m,
— Töchterschule 1—10 m.
— Eisenbahn-Reparaturwerkstätte 5—61 m.
— bei Podoll, Torfbruch am Wege von Osterode nach Lubainen 1—12 m.
Jacubowo bei Osterode 2 Profile von 2—8 m und 1—12 m.
Mühle Gröben (an der Chaussee Osterode-Reichenau) 1. auf der Anhöhe 1—33 m, 2. daselbst im Thale 1—22 m.
= XXXIX. Bahnhof Soldau 1—48 m.

Von anderer Seite gingen noch folgende Profile ein:

Sektion VI. Cranz, in Borkenhagen's Etablissement 0—29 m, durch Herrn Ingenieur Dost-Königsberg.

Warnicken, Oberförsterei, 1—109, 4 m, durch Herrn Bohrunternehmer E. Quäck-Königsberg.

Sektion XII. Gr. Plehnendorf, am Commissionshause 0—93,75 m, durch Herrn Professor Dr. Conwentz-Danzig. Nähere Nachrichten über die Bohrung durch Herrn Regierungsbaumeister Martschinowski-Plehnendorf.

Krähenschanze bei Zigankenberg 0—74,5 m, durch Herrn Bohrunternehmer Otto Besch-Danzig.

Schleusenwärterhaus in Einlage 0—109 m, auf Verfügung des Herrn Oberpräsident Staatsminister Dr. von Gossler durch Herrn Regierungs- und Baurat Müller in Danzig.

36 Kisten mit zahlreichen kleineren Profilen vom Weichseldurchstich, von demselben durch Herrn Wasserbauinspektor Rhode in Danzig.

= XV. Elisenau bei Gr. Lindenau (am Rande des Zehlaubruchs) 0—26,5 m.

= XVI. Labowischken bei Sodehnen 0—9,5 m: Bohrregister, von Herrn Professor Dr. Krüger-Tilsit.

= XXI. Pr. Holland, Hildebrandt's Dampftischlerei 0—24 m } durch Herrn Bohrunter-
Alte Stadt-Schule (höchster Punkt der Stadt) 1—46 m. } nehmer Studti-Pr. Holland.
Elbing, Schröters Molkerei 8—110 m. } durch dessen Bohrmstr.
Neuhof bei Grunau im Weichsel-Nogatdelta 1—71 m } Herrn Gutowski.
Bahnhof Miswalde 0—31,5 m, durch Herrn Abtheilungsbaumeister Teichgräber-Saalfeld.

= XXII. Schwenkitten 0—39 m, durch Herrn Bohrunternehmer Studti.

= XXXVII. Ostrometzko 1—100 m, durch Herrn Regierungsbaumeister Sittars.

Im Ganzen sind dies — ungerechnet die kleinen Profile aus dem Weichsel-Durchstich — 78 Profile mit 2933 laufenden Metern Bohrproben, aber mit ca. 3270 m Gesammttiefe, mithin von 41,9 m durchschschnittlicher Tiefe. Es ist bemerkenswert, dass die Durchschnittstiefe von 41—42 m fast alljährlich gleich bleibt. Die grösste im Berichtsjahr errreichte Tiefe beträgt 131 m (Mendthals Brennerei). Ausser den aufgezählten Bohrproben wurden auch wertvolle Nachrichten über die Ergebnisse anderer Tiefbohrungen erhalten, so insbesondere betreffs des Weichseldeltas durch die Herren Oberpräsident Staatsminister Dr. von Gossler in Danzig, Apothekenbesitzer Pohl in Schönbaum, Bohrunternehmer Bieske in Königsberg, Gemeindevorsteher Wilhelm in Einlage, Regierungsbaumeister Schneider in Einlage, Regierungsbaumeister Schmidt in Schiewenhorst, Ingenieur Beck in Nickelswalde, Fabrikbesitzer E. Kaul in Gr. Zünder, Bauunternehmer Philipp Holzmann & Cie. in Frankfurt a. M. und Danzig, und Feldwebel Karp in Fort Neufähr, sowie für Schloss Roggenhausen bei Graudenz durch Herrn Domänenpächter von Kriess und für das Landgestüt Braunsberg durch Herrn Bauinspektor de Ball.

Die Mehrzahl dieser Bohrungen hat das Diluvium nicht durchsunken, weshalb die Aufzählung der durchbohrten Schichten nur für eine zusammenhängende Darstellung von Interesse sein wird.

Von Bedeutung für die Gliederung des Quartärs wie die Kenntnis des tieferen Untergrundes ist das Profil von Memel. Dasselbe wurde behufs Wassererschliessung auf Kosten des Magistrats bis 80 m Tiefe gebohrt. Auf Grund meines Berichts bezw. des darauf gegründeten Antrages der Königlichen Geologischen Landesanstalt bewilligte der Herr Handelsminister die Mittel zur Forsetzung, wodurch eines der wichtigsten ostpreussischen Profile aufgedeckt und zugleich eine für Memel verwendbare Wasserschicht erschlossen wurde, welche auch für die weitere Umgegend der Stadt bei Brunnenbohrungen künftig in Betracht kommen dürfte. Das Profil ist in gedrängter Kürze folgendes:

0—5 m fehlt (unzweifelhaft Schutt und Jungalluvium).

5—12 m grauer Schlick = Alluvium.

12,0—15,5 m Gerölle, als alluvial aufbereitetes Diluvium, mithin als Grenzschicht zwischen Alluvium und Diluvium, und zugleich als Rest des abradirten Jungdiluviums zu betrachten.

15,5—17 m Diluvialsand.

17—18 m hellgrauer Thonmergel.

18—24 m geschiebefreier Diluvialsand.

24—27 m Sand mit Diluvialkohle; diese Kohle glüht, auf Platinblech erhitzt, auch ohne Wärmezufuhr von Aussen eine Zeitlang ohne Flamme fort und zerfällt dabei zu einer hellbraunen Asche. Sie ist sehr aschenreich und praktisch nicht verwerthbar, aber wissenschaftlich merkwürdig als Vertreter der 6—7 km nördlich zu Tage tretenden Interglacialkohle von Purmallen und Gwilden (Taf. V, 5). Selbstredend soll nicht behauptet werden, dass alle 3 Vorkommnisse einem und demselben Kohlenflöz angehören; aber dass sie im grossen und ganzen derselben Stufe, nämlich einem Abschnitte des ostpreussischen Interglacial entsprechen, dürfte nicht zu bestreiten sein.

27—32 m Grauer Thonmergel.

Mithin 15,5—32,0 m Interglacial (hier 16,5 m mächtig, bei Purmallen zu 21,6 m Mächtigkeit ermittelt.)

32—36 m thoniger Geschiebemergel.
36—57,5 m grauer Geschiebemergel, bei 44,5—46,0 m und bei 50—52 m sehr sandig.
57,5—61,5 m Diluvialsand.
61,5—62,0 m nordische und heimische Geschiebe.
62—65 m Geschiebemergel, reich an heimischem Material.

} 32—65 m Altglacial (hier 33 m mächtig, bei Purmallen zu 54 m Mächtigkeit ermittelt.

65—105,25 Jura.

105,25—111,17 m. rothbunter Thon, vermutlich Trias, den unter Jura zu Purmallen erbohrten Schichten entsprechend.

Der Jura hat zahlreiche, zum Teil wohlerhaltene Versteinerungen geliefert und soll nach seiner petrographischen und paläontologischen Gliederung in besonderer Abhandlung beschrieben werden. Vorläufig sei nur hervorgehoben, dass Memel nach Purmallen und Bajohren*) der dritte Juraaufschluss Ostpreussens und ausser Purmallen der einzige ist, welcher das Liegende des Jura zeigt. Die Mächtigkeit des Jura ist in Purmallen nur zu 19 m, in Memel aber zu 40,25 m getroffen worden, bei sichtlich nahezu horizontaler Lagerung. Insbesondere sind die liegendsten und hangendsten Schichten des litthauischen Jura in Memel vollständiger entwickelt als in Purmallen, wie die spezielle Darstellung zeigen wird. Von allgemeinem Interesse ist vorläufig die Thatsache, dass die obersten Schichten des Jura hier durch einen schwärzlichen Thon gebildet werden, welcher petrographisch den oberen Schichten des Jura von Purmallen und Bajohren entspricht, aber bestimmbare Versteinerungen enthält, darunter Ammonites Lamberti. Hierdurch ist also nicht allein die Stufe des Ammonites Lamberti, welche bisher in Nordostdeutschland nur aus Geschieben bekannt war, für Ostpreussen zum ersten Male anstehend nachgewiesen, sondern es ergiebt sich auch der Schluss, dass die gleichen Thone von Purmallen und Bajohren, aus welchen bisher spezifisch bestimmbare Versteinerungen nicht vorlagen, der nämlichen Stufe, Oberes Kellowoy angehören, während die bei Purmallen unter dem Thone angetroffenen Sandkalke nach ihren Versteinerungen dem bekannten Astarte-pulla-Gestein entsprechen, mithin dem mittleren (und unteren) Kelloway entsprechen. Endlich ist der in meiner Mitteilung „Oxford in Ostpreussen“**) aufgestellte Satz: „In Purmallen bei Memel ist Jura zwar erbohrt, aber nur „unvollständig entwickelt und durch Grünsand vom Diluvium getrennt. So dürfen wir mit Recht „vermuten, dass zwischen Purmallen und Ibenhorst ein Juraband an das Diluvium „herantritt, vielleicht in der Gegend des kurischen Haffs den Untergrund der Diluvial-„schichten bildet und nach Westen in die Ostsee fortsetzt. So entstammen also unsere ost-„preussischen Jurageschiebe einem verhältnismässig beschränkten Gebiet: dem nördlichsten „Ostpreussen und den benachbarten Teilen der Ostsee und Russlands. Der Jura von Popilány, den „wir mit dem ostpreussischen unter dem Namen des littauischen zusammenfassen können, kann „nunmehr an der Hand der Geschiebe Ostpreussens studiert und ergänzt werden“ — durch die Memeler Bohrung wörtlich bestätigt worden.

*) Jentzsch, Museumsbericht f. 1891.

**) Jahrb. geolog. Landesanst. f. 1888. S. 379.

Kreidebildungen wurden an mehreren Punkten erbohrt, ohne dass über hre Gliederung wesentlich Neues sich ergeben hätte. Immerhin gewähren die neuen Aufschlüsse, im Verein mit den älteren, ein immer vollständigeres Bild von der bedeutenden Verbreitung der oberen Kreide in Ost- und Westpreussen.

Kreide unmittelbar unter Diluvium wurde nachgewiesen:

zu Karalene bei Insterburg bei 79—86 m kalkhaltiger Thon mit viel Glimmer } Vom Vorjahre
Aweiden bei Königsberg bei 86—100 m Grünerdemergel mit einem Lamna-Zahn } nachzutragen.

am Schleusenmeisterhaus zu Einlage bei Danzig (Weichseldelta) bei 82,5—109 m, und zwar

82,5—95 m feiner glaukonitischer, mässig kalkiger Sand,
95—97 m desgl. kalkreich,
97—105 m weisse Kreide,
105—108 m grüner Kreidemergel,
108—109 m grauer, sandiger, glaukonitreicher Kreidemergel, mit reichlich überfliessendem Trinkwasser (104 bis 139 Liter pro Minute.)

zu Gr. Plehnendorf von 84—93,75 m, gleichfalls mit artesischem Trinkwasser (100 Liter pro Minute.)

Auch an einem dritten Punkt dieser Gegend, in Letzkauer Weide am Weichseldurchstich, wurde nach den Proben, welche ich im Comptoir des Herrn Carl Siede in Danzig in einem Standcylinder sah, ohne sie näher untersuchen zu können, unter 80 m Alluvium und Diluvium bei 80 bis 109 m Tiefe Kreide mit artesischem Wasser (300 Liter pro Minute) erbohrt, und zwar etwa

12 m Grünsand,
13 m Kreidemergel,
4 m harte Kreide mit Sand und weisser Kreide.

In Verbindung mit den in früheren Museumsberichten mitgeteilten Aufschlüssen und einigen erst 1893 eingegangenen, später zu berichtenden Profilen ergiebt dies für die Gegend der Weichselmündungen eine weit verbreitete, der oberen Kreide angehörige, etwa 100 m unter dem Meeresspiegel liegende Schicht mit mächtigem Süsswasser-Auftrieb. Es steht zu erwarten, dass diese Schicht behufs Wasserversorgung des unter übelriechendem Trinkwasser leidenden Weichseldeltas noch vielfach aufgesucht und aufgeschlossen werden wird.

In und um Königsberg wird die Kreide meist vom Diluvium durch kalkfreie Glaukonitbildungen des Unteroligocän getrennt, ein Verhältnis, welches auch im Berichtsjahre wieder viermal festgestellt werden konnte. Derartige Tertiär- und Kreidebildungen der wiederholt beschriebenen Schichtenfolge trafen die Bohrungen

in Warnicken im Samland bei 63—109,4 m
in Königsberg Mendthals Brennerei bei 49—131 m
— Haberberger Grund Tertiär 48—60 m, Senon 60—122 m
speciell 48 m entsprechend Fussartilleriekaserne 47 m
60 m = = 59 m
87 m = = 83 m
100 m = = 96 m
— Ravelin Friedland Tertiär 48—59 m, Senon 59—91, letzteres mit Belemnitella-Bruchstücken bei 65—66 m, 66—67 m, 68—69 m, 80—82 m, 84—85 m.

Lediglich Tertiärbildungen unter Diluvium trafen zahlreiche Bohrungen.

So diejenigen in Nodems und Gr. Dirschkeim, welche zu beschreiben hier zu weit führen würde; ferner:

Pillau, Festungsschirrhof bei 51—74 m unteroligocäne Glaukonitbildung;
Pollwitten im Samland bei 26—77 m desgl. und zwar

26—30 m grünlichgraue ziemlich glimmerreiche Grünerde
30—31 m Sand mit groben Quarzen
31—37 m Grünerde
37—41 m groben Grünsand
41—43 m Grünerde mit Phosphorit
43—48 m lebhaft grüne sandige Grünerde
48—77 m grauen Letten.

Dieses Profil ist für die Verbindung der samländischen Tertiär-Aufschlüsse mit denjenigen des übrigen Ostpreussens von erheblichem Interesse; insbesondere dürfte dem auch anderwärts erbohrten, hier bei 48—77 m angetroffenen, grauen Letten, (wie schon früher gelegentlich betont) mir eine ziemlich selbständige Stellung zukommen.

In Ergänzung früherer Berichte geben wir unsern Lesern (Taf. VII, 21—23) Abbildungen einiger tierischer Reste des samländischen Unteroligocän*), insbesondere (Taf. VII, 23) der Gaumenplatte von Phyllodus Sambiensis Jentzsch und einiger sonstigen (Taf. VII, $21_{3-6\ 9\ 11}$) früher**) von beschriebenen Fischreste.

Das Miocän, von dessen Flora Taf. VII, 20***) eine Vorstellung gewährt, ist als Braunkohlenbildung scharf von der Glaukonitbildung unterschieden.

Es wurde getroffen

in Pr. Holland bei Kohn in 21—46 m, und zwar
21—37 m feiner Quarzsand
37—39 m desgl. grau
39—43 m grauer mittelkörniger Quarzsand
43—46 m desgl. hellgrau

in Pr. Holland bei Hildebrandt in 17—24 m als feiner Quarzsand, und endlich an der Krähenschanze bei Zigankenberg unweit Danzig in 5—74,5 m Tiefe.

Dieses bisher mächtigste Tertiärprofil des Danziger Hochlandes gliedert sich folgendermassen

5—6 m Formsand	42 m Gruppe des Glimmersandes.
6—7 m staubiger Letten	
7—16,25 m feiner Sand	
16,25—16,5 m Braunkohle	
16,5—17,5 m bituminöser Letten	
17,5—22,75 m feiner Sand	
22,75—23,25 m bituminöser sandiger Letten	
23,25—35,25 m sehr feiner Sand, bei 24,25—25,5 m durch Kohlenstaub braun gefärbt	
35,25—41,5 m desgl. mit Kohlenbröckchen.	
41,5—42,0 m Braunkohle	
42—44,25 m sehr feiner Sand	
44,25—47,0 m sandige Kohle bis kohlenreicher Sand	
47,0—49,5 m ziemlich feiner Sand	27,5 m Gruppe des Kohlensandes.
49,5—51,0 m Kohle	
51,0—52,5 m mittelkörniger Sand	
52,5—53,0 m ziemlich feiner Sand	
53,0—55,25 m desgl. mit Kohlenbröckchen	
55,25—57,25 m ziemlich feiner Sand	
57,25—64,0 m fast mittelkörniger Sand	
64,0—65,25 m mittelkörniger Sand	
65,25—68,75 m sehr sandiger Letten	
68,75—70,25 m mittelkörniger Sand	
70,25—74,5 m ziemlich grober, dunkelgefärbter Sand	

Glaukonitische Sande sind nicht beobachtet.

---

*) Abbildung 21 enthält: 1. Ostrea ventilabrum, 2. Panopaea Heberti, 3. Carcharodon augustidens, 4. Lamma elegans, 5. Wirbel von Squatina, 6. Wirbel von Selache, 6a. derselbe durchschnitten, 7. Pectunculus pulvinatus, 8. Maretia Grignonensis, 9. Gaumenplatte von Aëtobatis irregularis, 10. 10a Laevipatagus bigibbus, 11. Wirbel von Torpedo (durchschnitten).

**) Die fossilen Fischreste des Provinzialmuseums. Sitzungsber. Phys.-Oek. Ges. 1883. S. 38—40.

***) Abbildung 20 enthält: 1. Taxodium distichum, 2. Ficus borealis, 3. 5. Alnus Kefersteini, 4. Quercus Aizoon, 6. Rhamnus Gaudini, 7. Populus Zaddachi, 8. Sapotacites Sideroxyloides, 9. Laurus tristaniaefolia, 10. Lomatia firma, 11. Myrsine doryphora.

Leider sind die Tertiärschichten des Danziger Hochlandes — soweit sie zu Tage treten — arg gestört, weshalb wir dieses, an sich so schöne Profil nicht ohne Weiteres als massgebend betrachten dürfen, sondern für die Richtigkeit der Reihenfolge und Mächtigkeiten die Bestätigung durch andere Bohrungen abzuwarten haben. —

Tertiär, und zwar Posener Septarienthon, traf auch das Bohrloch Ostrometzko. Denselben Thon erreichten auch die 1. und 4. Bohrung zu Dziekonka bei Gnesen in der Provinz Posen, und zwar traf die 4. Bohrung denselben bei 40—41 m, während die 1. Bohrung von Dziekonka bei 40—80 m Tertiär durchsank. Es fanden sich:

40—43 m grauer „Posener Septarienthon".
43—66 m desgl. rot geflammt, der von mir früher als „Bromberger Schichten" bezeichneten Ausbildungsweise entsprechend.
66—68 m grauer Thon.
68—78 m Quarzsand.
78—80 m dunkelgrauer Thon.

Die Altersbestimmung des „Posener Septarienthons" bietet ungewöhnliche Schwierigkeiten, welche ich früher*) auseinandergesetzt habe. Neuerdings hat Herr Bergrat v. Rosenberg-Lipinsky die in den Provinzen Posen und Schlesien bekannten Aufschlüsse zusammengestellt**) und dadurch für die Beurteilung der Altersfrage wichtiges Material geboten, welches zwar zur endgiltigen Klarstellung noch immer nicht ausreicht, aber doch geeignet scheint, dem Posener Septarienthon ein über Erwarten jugendliches Alter zuzuschreiben. Für unser Berichtsgebiet wäre dies insofern von Einfluss, als danach die Möglichkeit zuzugeben ist, dass die unter dem „Posener Septarienthon" liegende „Posener Braunkohlenbildung", welche auch im südlichen Westpreussen verbreitet ist, gleichalterig mit der märkischen und demnach auch mit derjenigen Ostpreussens und des nördlichen Westpreussens sein könnte. Vorläufig scheinen dieser Auffassung noch die Aufschlüsse bei Thorn, Ostrometzko, Graudenz und Hermannshöhe zu widersprechen; eine endgiltige Lösung dieser Frage würde durch eine das ganze Tertiär durchsinkende Bohrung im südlichen Westpreussen geboten werden, deren Profil dann auch die Einordnung der zahlreichen provinziellen Einzelaufschlüsse in das tertiäre Schichtensystem und die planmässige Aufsuchung nutzbarer Tertiärschichten gestatten würde. Die Einsendung von Bohrproben aus dem südlichen und westlichen Westpreussen ist deshalb wissenschaftlich wie praktisch besonders wichtig!

II. Sammlung provinzieller Spezialkarten, Ansichten und Abbildungen.

Wie das Museum es als eine wesentliche Aufgabe betrachtet, die Proben der zu den verschiedensten Zwecken ausgeführten Bohrungen als unwiderlegliche Denkmäler späteren Geschlechtern zu bewahren, so sammelt es auch Spezialkarten, Bilder u. s. w., die, für vorübergehende Zwecke hergestellt, sonst oft nach wenigen Jahren vernichtet werden.

Unsere kostbare, sich allmählich der Vollständigkeit nähernde Sammlung photographischer Abzüge der ost- und westpreussischen Originalaufnahmen des Generalstabes vermehrte der Chef der Königlichen Landesaufnahme, Herr Generallieutenant Schreiber, wiederum durch die 31 Messtischblättter No. 7, 8, 9, 10, 11, 12 (mit 13), 17, 18, 19, 20, 26, 27, 41 (mit 42), 121 (mit 157), 147, 148, 154, 182, 188, 333, 334, 339, 398, 400, 538, 539, 622, 629, 712, 1100, 1276 gegen geringe Erstattung der Mehrkosten.

Die Königliche Eisenbahn-Direktion zu Bromberg sandte uns gütigst wiederum die Spezialpläne nebst Längsprofilen der neuerbauten Eisenbahnen, nämlich der Strecken Marienburg-Miswalde-Maldeuten und Elbing-Saalfeld.

---

*) Die neueren Fortschritte der Geologie Westpreussens. Leipzig 1888. (Sonderabdruck aus Schriften Naturf. Gesellsch. Danzig NF. VII, 1. S. 1—25.)

**) Die Verbreitung der Braunkohlenformation in der Provinz Posen. Jahrb. geolog. Landesanst. f. 1890. S. 38—73, mit Uebersichtskärtchen Taf. III.

Die Verbreitung der Braunkohlenformation im nördlichen Teile der Provinz Schlesien Ebenda f. 1891. S. 162—225, mit Karte und Profilen Taf. XXI und XXII.

An photographischen Aufnahmen heimischer Landschaften, welche wir dringend zu vermehren wünschen, schenkte Herr Apothekenbesitzer Lottermoser fünf selbstgefertigte Aufnahmen der Rosenberger Gegend. Eine grössere Anzahl westpreussischer Ansichten stellte Verf. im Museum auf.

Die Sammlung von Bildnissen heimischer Naturforscher wurde vermehrt durch eine grosse Kreidezeichnung Otto Tischler's von Mauer, und durch einen Lichtdruck des Zoologen Radtke, letzterer Geschenk der Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig.

III. Praehistorische Sammlung.

Ausgegraben wurden durch Herrn Professor Lindemann und Kastellan Kretschmann das schon im Vorjahre in Angriff genommene Gräberfeld aus dem 2. bis 5. Jahrhundert n. Chr. zu Eisliethen und drei Hügelgräber No. II—IV bei Radnicken (wo schon im Vorjahre Hügel I ausgegraben worden war), sowie durch Kastellan Kretschmann je ein Hügelgrab bei Jaugehnen und Mojeiten und jungheidnische Funde von Eisliethen, Radnicken, und Sorthenen — sämmtlich im Samlande.

Hierdurch, wie durch Geschenke, kamen für die einzelnen Perioden hinzu:

Für die jüngste Steinzeit (neolithische Periode) der Kurischen Nehrung drei Bohrkerne von Steinwerkzeugen, ein Bruchstück einer geschliffenen Steinaxt, eine Feuerstein-Pfeilspitze von Herrn Leuchtturmwärter Zander in Nidden.

Aus Torf von Radnicken schenkte Herr Inspektor-Radnicken einen mit groben Scherben zusammengefundenen Bernsteindoppelknopf, welcher an gewisse neolithische Formen von Schwarzort erinnert; doch ist ein jüngeres Alter nicht ausgeschlossen, wie denn ein nicht unähnlicher Knopf (Taf. VII, 24) lose (mithin unbestimmten Alters) in Hügel VI von Rantau gefunden wurde — demselben Hügel, welcher die im vorjährigen Bericht abgebildete erste ostpreussische Gesichtsurne enthielt.

Der jüngeren Bronzezeit (jüngern Hallstadtzeit) und der La Tène-Zeit gehören die geöffneten Hügelgräber an. Der Hügel in Mojeiten erwies sich leider als zerstört und ergab keine Funde. In Radnicken enthielt der 1891 ausgegrabene Hügel I vier Gräber der Hallstadtzeit. Im Grabe A fanden sich eine Aschenurne, ein angeschmolzener Bronze-Halsring, zwei Bronze-Rollennadeln und eine Bronzeröhre; im Grabe B in der Aschenurne zwei Bronzeringe und eine Bronze-Rollennadel; im Grabe C in der Aschenurne ein Bronze-Armring (Taf. VII, 25), eine Bronzerollennadel, ein Bernsteinhängestück und 31 Bernsteinperlen, deren Durchbohrung teils cylindrisch, teils sanduhrförmig ist, und im letzteren Falle an die Durchbohrung der neolithischen Bernsteinzierraten erinnert. Ein viertes Grab D war zerstört, und ausserdem fand sich ein Beigefäss (E) zwischen den Gräbern B und C.

Der 1892 ausgegrabene Hügel II ergab zwei Aschenurnen der Hallstadtzeit L und M, deren letztere eine Bronzepincette und eine Bernsteinperle enthielt; und vier in einer nach Süden gerichteten Reihe stehende La Tène-Urnen J, J_1, K und K_1, neben welchen zwei Eisenfibeln, etliche beschmolzene Bronzestücke und beschmolzene weisse und blaue Glasperlen lagen.

Hügel III ergab zwei Aschenurnen der Hallstadtzeit, zwei Beigefässe, deren eines gedeckelt; in einer der Urnen mit einer Schwanenhalsnadel und verschiedenen Bronzestücken.

Hügel IV enthielt eine bereits geleerte Steinkiste.

Der Hügel in Jaugehnen enthielt ausschliesslich eine grosse längliche Steinkiste mit sechs La Tène-Urnen; unter diesen No. 1 mit weisser Glasperle und Bronzering, No. 2 mit Glasperle, No. 3 mit Glasperle und Eisenring, No. 4 mit Glasperle, No. 5 mit Deckel, No. 6 mit Glasperlen, Eisen- und Bronzestück, ausserdem am südlichen Rande des Hügels ein an Gräberfelder erinnerndes Beigefäss, und in freier Erde ein Stück Bernstein.

Von einer der in den Hügelgräbern der Hallstadtzeit zu Piestkeim Kreis Allenstein gefundenen Bronzesicheln, welche dem Elbinger Museum gehören, wurde mit freundlicher Erlaubnis des Herrn Professor Dorr ein Abguss angefertigt und unserer Schausammlung einverleibt.

Herr Gutsbesitzer Kramer-Friedrichsfelde bei Quittainen übersandte gütigst durch Herrn Lehrer Zinger-Pr. Holland Urnenscherben aus zwei Steinkistengräbern von der Besitzung des Herrn Grollmus daselbst. Ausser diesen Scherben enthielten die Steinkisten noch Knochenasche und unscheinbare Metallreste.

Aus der Zeit der Gräberfelder lieferte Eisliethen wiederum Funde. In den Jahren 1891 und 1892 hat Eisliethen im Ganzen 277 Gräber der Perioden B—D ergeben. Eine spezielle Be-

schreibung dieser Funde wird später im Zusammenhange gegeben werden. Vorläufig möge es genügen, zwei besonders interessante Bronze-Fibeln (Taf. VII, 26. 27) hier abzubilden.

Abb. 26 (Katalog No. 14071) stammt aus Grab II, 4, welches verbrannte Knochenreste aber keine Aschenurnen, dagegen zwei Beigefässe, einen Bronzehalsring, vier Bronzearmringe, einige Bronzehängestücke und ausser der abgebildeten noch zwei Fibeln enthielt, deren eine eine typische Hakenfibel ist. Die abgebildete Fibel gehört mithin der Periode B an.

Nach Fertigstellung des Clichés fand sich bei weiterer Präparation des ausgegrabenen Materials auch der abgebrochene Teil des Fusses in einer Länge von 79 mm, wodurch die Gesamtlänge der Riesen-Fibel (von der Spirale zum Fussende in gerader Linie gemessen) auf 144 mm anwächst. Auch jetzt noch fehlt der sichtlich durchbrochen gewesene Nadelhalter fast ganz. Professor Lindemann stellte nun die Uebereinstimmung mit Abb. 117 (in Hildebrand, spännets historia I) fest, wo sich der Hinweis auf vier ganz ähnliche in Pannonien, speciell zu Mayersdorf bei Wien, Stein in Krain, Raab und Stuhlweissenburg in Ungarn gefundene, und andere in Wien, Budapest und Hermannstadt liegende Exemplare findet (vergl. Kenner, Fundchronik VI. s. 61 fig. 17, IX. s. 26 fig. 8). Ein Stück soll mit einer Münze des Domitian zusammen gefunden sein; auch führt Hildebrand den Fund eines zwischen Ely und Peterborough gefundenen Exemplars auf den Umstand zurück, dass die legio IX unter Kaiser Claudius (41—54) aus Pannonien nach England kam. Verfasser fand Abbildungen ähnlicher Fibeln von Frögg in Kärnten (Much, kunsthistor. Atlas XLVII. 7), sowie nach Tischlers Notizen noch von Rossiany, Odochow, Gouvernement Kowno (Museum Mitau, Aspelin 1890); zahlreiche von Salzburg, von Lasenberg (im Museum Graz), einer mit geschlossenem Ring von Leibnitz (im Museum Graz); zwei Fibeln 121, 122 im Museum Trient. Tischler hat (in dem von ihm bearbeiteten Abschnitt „Fibeln" in Meyer, Gurina, 25—27) für diese von ihm „Flügelfibel" genannte „norisch-pannonische Provinzialfibel" nachgewiesen, dass sie östlich des Inn in Oesterreich-Ungarn weit verbreitet und durch eine in Gurina gefundene Zwischenform aus gewissen in Bibracte gefundenen La Tène-Fibeln hervorgegangen ist. Nach Hampel kommt sie auf pannonischen Grabsteinen zusammen mit einem Costüm vor, welches von dem eigentlich römischen stark abweicht, während die Namen der dargestellten Personen zum Teil stark keltische Anklänge haben. Demnach ist die Flügelfibel (nach Tischler) eine Provinzialfibel der einheimischen (norisch-pannonischen) Bevölkerung. Ihr Alter wird durch obige Domitiansmünze (90—91) und durch eine zu Wies mit ihr gefundene Münze der jüngeren Faustina (gest. 175) festgelegt. Damit stimmt unser samländischer Fund als Begleiter der gemeinen Hakenfibel (Tischlers Periode B, 1. und 2. Jahrhundert n. Chr.) genau überein.

Abb. 27 (Katalog No. 12452) ist eine prächtig mit Silber eingelegte Bronzefibel, welche mit einer eisernen Lanzenspitze ohne Grat, Eisenmeisel, grossem Eisenmesser und einem Beigefäss in einer grossen Aschenurne Grab I, 43, stand. Sie ist der Periode D zuzurechnen und anscheinend der von Tischler (Berliner Katalog S. 416, Fig. 12) aus derselben Periode D abgebildeten Fibel nahe verwandt.

Aus dem im Vorjahre zu Corben im Samland ausgegrabenen Gräberfeld bilden wir (Taf. VII, 28) zwei zusammengehörige, aber etwas ungleiches Muster aufweisende Bronzehängestücke, No. 13090/92 ab, welche besonders interessant sind, weil sie die samländischen Gräberfelder mit denen der Memeler Gegend inniger verknüpfen. Bei den für letztere epochemachenden Ausgrabungen zu Oberhof bei Memel*) waren ähnliche noch reicher ausgestattete Hängestücke (Brustkettenschmuck) besonders bezeichnend; auch das durch Prof. Bezzenberger ausgegrabene Gräberfeld von Schernen bei Memel**) ergab dieselben Fundstücke, wie dergleichen auch nach Aspelin bis Kowno und Wilna vorkommen.

Wenn somit nach O. Tischler der Memelstrom in Ostpreussen für jene Zeit als Völkergrenze erscheint, so muss es hervorgehoben werden, dass nun auch im Samland der gleiche Zierrat, wenn auch vereinzelt, gefunden ist. Der Zierrat gehört bei Oberhof und Schernen nach den begleitenden römischen Münzen dem dritten Jahrhundert nach Chr. an, und derselben Zeit, nämlich

---

*) Tischler, Sitzungsbericht der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft 1886 S. 38—59, 1888 S. 14—23. Correspondenzblatt der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft 1888. S. 118—122.

**) Sitzungsberichte der Prussia f. 1891/92, S. 141—170, Taf. XIV.

Tischlers Periode C, auch zu Corben. Er lag hier im Grabe No. 6, neben zwei mit Silber verzierten eisernen Armbrustfibeln, einem Eisenpfriem, einer eisernen Nähnadel, einer andern eisernen Nadel, wie sie in ähnlicher Gestalt aus Bronze zur Befestigung der Hängestücke in Oberhof vorkommen, vier Eisenberlocks, einem kleinen Eisenmesser, zwei Eisenbesatzstücken, Bronzebesatzstücken, einer hell-flaschengrünen Glasperle, 7 beschmolzenen Glasperlen und einem Spinnwirtel, mithin in einem Frauengrabe.

Ein ähnliches Hängestück, dessen dreieckiger Teil jedoch ein schmales gleichschenkliges Dreieck von 17 mm Basis und 42 mm Höhe bildet, besitzen wir als Einzelfund aus dem den Perioden B, C und vielleicht D angehörigen Gräberfelde von Trömpau im östlichen Samland, etwa 9 km von Corben entfernt. Das Gräberfeld Corben lieferte auch wieder einen eisernen, zum Schlüssel oder zum Tragen hängender Gefässe bestimmten Haken (Taf. VII, 29).

Aus dem Gräberfeld zu Tenkitten im Samland, aus welchem im vorigen Berichte eine eiserne Fischgabel und eine Säge abgebildet wurden, verdient noch ein gedeckeltes Beigefäss No. 10069 (Taf. VII, 30) besondere Erwähnung. Dasselbe gehört einem Männergrabe der Periode C an, No. 9 des Planes. Die Aschenurne enthielt ausser dem abgebildeten Beigefäss noch ein ungedeckeltes Beigefäss, vier Armbrustfibeln von Bronze, eine desgl. von Silber, einen Silberfingerring, einen Bronzespiral-Fingerring, eine Bronzeschnalle, eine Bronze-Riemenzunge, eine rohe Bernsteinperle, eine Bronzemünze, zwei Schleifsteine, eine eiserne Pincette mit Bronzeringen, sowie von Eisen einen Pfriem, einen Celt, eine Scheere, eine Sichel, einen Meisel und zwei Lanzen; neben der Aschenurne standen noch zwei ungedeckelte Beigefässe und ein Spinnwirtel.

Der Fund ist eine Seltenheit; denn unter den hunderten von Beigefässen, welche wir aus ostpreussichen Gräberfeldern besitzen, waren bisher nur drei gedeckelt. Das merkwürdigste derselben No. 14859 (Taf. VII, 31) hat die Gestalt einer Dose und zeigt Schnittverzierung, es fand sich im Gräberfeld zu Corjeiten im Samlande, Grab No. 219 in einer Aschenurne, welche keine weiteren Beigaben enthielt, indess nach ihrer Gestalt der Periode C zuzurechnen ist.

Der verwandte Deckel No. 6047 (Taf. VII, 32) stammt von Labenszowen bei Rössel als Einzelfund aus einem den Perioden C—E angehörenden Gräberfelde.

Das vierte gedeckelte Beigefäss (Taf. VII, 33) stammt aus dem Gräberfelde von Oberhof bei Memel, welches begrabene Leichen enthielt. Sämtliche vier Deckel sind Stöpseldeckel.

Endlich sei im Anschluss hieran das merkwürdige Zwillings-Beigefäss No. 6039 (Taf. VII, 34) abgebildet, welches als Einzelfund dem oben genannten Gräberfelde von Labenszowen entstammt. Die beiden Hälften sind durch eine fast fingerdicke Oeffnung der Mittelwand verbunden.

Gewiss haben so abweichend gestaltete Beigefässe ihre besondere Bestimmung bezw. Bedeutung gehabt, über welche Betrachtungen anzustellen hier nicht der Ort ist.

Aus Gräberfeldern der Braunsberger Gegend schenkte Herr Konrektor Seydler eine Anzahl Urnenscherben.

Aus der jüngsten heidnischen Zeit lieferten die Ausgrabungen in Eisliethen, Radnicken und Sorthenen eine Anzahl Funde, deren interessantestes Stück, eine wohlerhaltene Wagschale, im nächstjährigen Bericht abgebildet werden soll. Auch Gewichte sind wiederum gefunden, und zum Teil in so trefflicher Erhaltung, dass das Gewichtssystem der alten Preussen danach wird bestimmt werden können.

Herr Gutsbesitzer Wenk-Sorthenen schenkte eine Eisenlanze derselben Zeit, und Herr Professor Dr. Bezzenberger zwei Photographien heidnischer Steinbilder aus Ostpreussen, welche vermutlich gleichfalls der jüngsten Heidenzeit angehören dürften.

Der allerjüngsten Preussenzeit, in welcher heidnische Kultur sich mit christlich-germanischen Einflüssen befruchtete, gehören die Bronzeschalen mit engelartig geflügelten Gestalten an, welche zwischen Altertümern der jüngeren Heidenzeit bei Rantau, Pollwitten, Friedrichsfelde u. a. O., am schönsten und zahlreichsten aber zu Dolkeim im Samlande gefunden worden sind. Dr. Tischler hat noch bei Lebzeiten ein Modell dieser Schalen anfertigen und in grossem Maassstabe durch Herrn Braune zeichnen lassen. Nach dieser Zeichnung ist die Abbildung (Taf. VIII, 35) in etwas verkleinertem Maassstabe auf photographischem Wege hergestellt worden. Sie giebt eine Flächenansicht und einen Querschnitt. Das Original hat 270 mm Durchmesser und 44 mm Höhe. Auf eine eingehende Beschreibung dürfen wir hier um so eher verzichten, als Herr Geheimrat Grempler in Breslau uns eine den Gegenstand selbständig behandelnde, Vergleiche mit auswärtigen Funden ziehende Arbeit

freundlichst in Aussicht gestellt hat, im Anschluss an den von ihm in Breslau vorzulegenden Fund zweier ganz gleicher Schalen vom Zobtenberge in Schlesien.

IV. Anthropologische Sammlung.

Herr Direktor Dr. Sommer-Allenberg sandte 12 in Wehlau ausgegrabene Menschenschädel. Zwei derselben sind nebst einem dritten, verloren gegangenen, ohne Begleitung von Beinknochen im Torf des Allethales gefunden und durch Direktor Dr. Jensen bereits früher*) beschrieben und abgebildet worden. Der dritte, nicht mehr auffindbare Schädel hatte die rechten Mittelhandknochen mit Birkenrinde an der linken Schläfe festgebunden.

V. Botanische Sammlung.

Die in den Museumsräumen untergebrachte botanische Sammlung ist Eigenthum des Pr. botanischen Vereins, welcher gesondert über deren Entwickelung berichten wird. Hier sei nur soviel mitgeteilt, dass in der Hauptsammlung bemerkenswerte Grundlagen für ein Provinzial-Herbarium geschaffen sind, und dass eine Sammlung kolorirter, durch getrocknete Pflanzen erläuterter Karten über die wichtigsten Ost- und Westpreussen durchziehenden Pflanzengrenzen durch Dr. Abromeit und Verfasser entworfen und im Alluvialzimmer der geologischen Sammlung zur Schau gestellt wurde.

Der Gesamtzuwachs des Museums wird durch folgende Zahlen ausgedrückt: Der Katalog der Geschiebe und grösseren Versteinerungen stieg von 26925 auf 29076, mithin um 2151 Nummern, derjenige der Alterthümer von 12280 auf 13624, mithin um 1344 Nummern; an Bohrproben kamen, wie erwähnt, Proben von 2814 laufenden Metern hinzu, von welchen nach erfolgter Untersuchung etwa 700 der bezeichnendsten in Glascylindern aufbewahrt werden; ausserdem Bernstein, Bodenproben, Diluvialmuscheln und menschliche Schädel. Ohne die Karten und Bilder umfasst das Museum gegenwärtig etwa 60000 Nummern geologischer, 20000 Nummern prähistorischer und anthropologischer Objekte, im ganzen also 80000 Nummern. Viele dieser Nummern bestehen aus zahlreichen Stücken, sodass sich die Gesamtzahl der aufbewahrten Stücke auf weit über 100000 beläuft. Hierzu kommt noch das Provinzialherbarium des Pr. botanischen Vereins.

Was die Benutzung des Museums anlangt, so war dasselbe an 52 Sonntagen von 11—1 Uhr unentgeltlich geöffnet, und wurde auch in den Wochentagen nach Meldung beim Kastellan, bezw. beim Direktor, vielfach besucht. Seine Besichtigung hatte der Ostpreussische Städtetag in das Programm der hiesigen Tagung für den 18. Juni aufgenommen; auch die im Juni tagende Versammlung der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft führte uns auswärtige Besucher zu. Von auswärtigen Gelehrten, welche das Museum mit ihrem Besuche beehrten, nennen wir die Herren Dr. Hjalmar Appelgren, Sekretär der finnischen Altertumsgesellschaft in Helsingfors, Bergingenieur von Alberti aus Freiberg, Direktor von Czihak vom schlesischen Museum in Breslau, Geheimrat Grempler aus Breslau, Geheimrat Professor Dr. Orth aus Berlin, und Dr. Pič, Direktor am böhmischen Nationalmuseum in Prag.

Das Museum beteiligte sich an der Deutschen Landwirtschaftsausstellung in Königsberg und an der internationalen Ausstellung für Geographie und Anthropologie in Moskau; es diente dem Vortragenden, wie seit Jahren, bei den mit Studierenden der Universität veranstalteten Uebungen; es lieh Objekte an Geheimrat Grempler in Breslau, sowie einen Apparat zur Messung kleinerer Höhenunterschiede (Aneroid System Reitz) an die von der deutschen Ritterstiftung veranstaltete Grönlandsexpedition Dr. von Drygalski's, welche die Bewegung des Inlandeises erforschen und somit auch die Geologie Norddeutschlands fördern soll. Materialien des Museums wurden zu Vorträgen benutzt durch Professor Dr. Krüger-Tilsit, Dr. Hennig-Marienburg und den Vortragenden bei der Jahresversammlung der deutschen Landwirtschaftsgesellschaft; es arbeiteten darin die Herren Dr. Abromeit, Prof. Dr. Lindemann, Dr. Lemke und Maler Braune. Letzterer insbesondere an der Zeichnung der von dem Herrn Kultusminister dem Redner übertragenen drei archäologischen Schulwandtafeln, von

---

*) Sitzungsber. der Alterthumsgesellschaft Prussia 1886/87, S. 185. Taf. XVI.

welchen die Entwürfe zu zweien (Steinzeit, Broncezeit und La Tène umfassend) hauptsächlich nach Objekten des Museums fertiggestellt wurden. Der langjährige Plan, nach den Stücken unserer Sammlung und denjenigen der Prussia, sowie mit Benutzung der gesamten Literatur eine prähistorische Karte Ostpreussens zu veröffentlichen, wurde durch eine im Museum abgehaltene Konferenz zwischen Vertretern beider Gesellschaften, in welcher die Grundzüge des Arbeitsplanes und der Arbeitsteilung besprochen wurden, dem Ziele näher geführt.

Unsere Kartensammlung bildet die Grundlage für die Bearbeitung der von der Gesellschaft herausgegebenen Höhenschichtenkarte Ost- und Westpreussens, und wurde auch bei Ausarbeitung von Meliorationsprojekten durch Behörde und Private wiederholt benutzt. Auf Grund der im Museum niedergelegten Bohrproben konnten nicht wenigen Behörden und Privatpersonen Ostpreussens, Westpreussens und Posens Ratschläge, betreffend Aufsuchung von Wasser, Braunkohlen etc. ertheilt werden.

Mit besonderer Befriedigung durfte es die Verwaltung des Provinzialmuseums erfüllen, dass der landwirtschaftliche Centralverein für Littauen und Masuren aus eigenem Antriebe bei dem Herrn Oberpräsidenten vorstellig wurde, um die Fortsetzung der geologischen Kartierung Ostpreussens in der durch die Physikalisch-ökonomische-Gesellschaft begonnenen Weise und gleichem Maassstabe zu erlangen.*) —

So war auch das vergangene Jahr ein Jahr der Arbeit aber auch freudiger Fortentwickelung für das Museum. Allen Förderern unserer Provinzialsammlung sei der wärmste Dank der Verwaltung ausgesprochen!

---

*) Königsberger Hartungsche Zeitung vom 23. Juli 1892, Abendblatt.

Bericht für 1892

über die

Bibliothek der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft

von

Dr. O. Schellong.

Die Bibliothek befindet sich im Provinzial-Museum der Gesellschaft, Lange Reihe 4, 2 Treppen hoch. Bücher werden an die Mitglieder gegen vorschriftsmässige Empfangszettel Vormittags bis 12 und Nachmittags von 2 Uhr an ausgegeben. Dieselben **müssen spätestens nach drei Monaten zurückgeliefert werden.**

Verzeichnis

derjenigen Gesellschaften, mit welchen die Physikalisch-ökonomische Gesellschaft in Tauschverkehr steht, sowie der im Laufe des Jahres 1892 eingegangenen Werke.

(Von den mit † bezeichneten Gesellschaften kam uns 1892 keine Sendung zu.)

Die Zahl der mit uns in Tauschverkehr stehenden Gesellschaften hat 1892 um folgende acht zugenommen:

Edinburgh. Society of antiquaries of Scotland.
Irkutsk. Ostsibirische Abteilung der Kais. russ. geograph. Gesellschaft.
Kasan. Gesellschaft für Archäologie und Ethnographie.
Königsberg. Geographisshe Gesellschaft.
Marseille. Faculté des Sciences.
Rom. Geologische Gesellschaft.
Stavanger. Museum.
Venedig. Neptunia.

Nachstehendes Verzeichnis bitten wir zugleich als Empfangsbescheinigunng statt jeder besonderen Anzeige ansehen zu wollen. Besonders danken wir noch den Gesellschaften, welche auf Reklamation durch Nachsendung älterer Jahrgänge dazu beigetragen haben, Lücken in unserer Bibliothek auszufüllen. In gleicher Weise sind wir stets bereit, solchen Reklamationen nachzukommen, soweit es der Vorrat der früheren Bände gestattet, den wir immer zu ergänzen streben, so dass es von Zeit zu Zeit möglich wird, auch augenblicklich ganz vergriffene Hefte nachzusenden.

Diejenigen Herren Mitglieder der Gesellschaft, welche derselben ältere Jahrgänge der Schriften zukommen lassen wollen, werden uns daher im Interesse des Schriftenaustausches zu grossem Danke verpflichten.

Wir werden fortan allen Gesellschaften, mit denen wir in Korrespondenz stehen, unsere Schriften **franco** durch die Post zusenden und bitten soviel als möglich den gleichen Weg einschlagen zu wollen, da sich dies viel billiger herausstellt als der Buchhändlerweg. **Etwaige Beischlüsse bitten wir ergebenst an die resp. Adresse gütigst befördern zu wollen.**

Belgien.

1. Brüssel. Académie Royale des sciences, des lettres et des arts. †1. Bulletin. 2. Mémoires couronnés et de savants étrangers. 3. Annuaire.
2. Brüssel. Académie Royal de médecine de Belgique. 1. Bulletin; 4. Ser. V 11. VI 1–9. 2. Mémoires couronnés et autres Mémoires X 5. XI 1–5.

†3. Brüssel. Société entomologique Belge.

†4. Brüssel. Société malacologique de Belgique. 1. Annales. 2. Procès verbal.

†5. Brüssel. Société Royale de Botanique de Belgique.

†6. Brüssel. Commissions Royales d'art et d'archéologie.

7. Brüssel. Société Belge de Microscopie. 1. Annales XVI. 2. Bulletin XVIII 1–10.

†8. Brüssel. Obsorvatoire Royal. 1. Annales a) 2 Sér. Annales metéorologiques; b) Nouvelle Série, Ann. Astronomiques. 2. Annuaire. 3. Bibliographie générale de l'Astronomie par Houzeau et Lancaster.

9. Brüssel. Société d'Anthropologie. IX.

10. Brüssel. Société Belge de Géographie. Bulletin. XV 6. XVI 1–5.

11. Lüttich. Société Royale des sciences. XVII.

†12. Lüttich. Société géologique de Belgique.

13. Lüttich. Institut archéologique. Bulletin. XXII 1–3. Rapport 1891.

Dänemark.

14. Kopenhagen. Kongelig Dansk Videnskabernes Selskab. 1. Oversight over Forhandingerne 1891 2. 3. 1892 1. 2. Skrifter (memoires). VII 3. 4. 5.
15. Kopenhagen. Nordisk Oldskrift Selskab. 1. Aarböger for Nordisk Oldkyndighed og Historie (2. R.) VI 4. VII 1. 2. 2. Memoires 1891.
16. Kopenhagen. Naturhistorisk Forening Videnskabelige Meddelelser 1891.
17. Kopenhagen. Botanisk Forening. XVIII 1.

Deutsches Reich.

18. Altenburg. Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes.

†19. Augsburg. Naturhistorischer Verein. Bericht.

†20. Bamberg. Naturforschende Gesellschaft.

†21. Bamberg. Historischer Verein für Oberfranken.

22. Berlin. K. Preussische Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte 1891. 41 bis Schluss 1892 1–40. Physikalische Abh. 1891.

†23. Berlin. Botanischer Verein für die Provinz Brandenburg. Verhandlungen.

24. Berlin. Verein zur Beförderung des Gartenbaues in den Preussischen Staaten. Gartenzeitung XLI 1892.

25. Berlin. Deutsche geologische Gesellschaft. Zeitschrift. XLIII 3. 4. XLIV 1. 2.

26. Berlin. Königl. Landes-Oekonomie-Collegium. Landwirthschaftliche Jahrbücher. XXI 1–6. Ergänzungsheft XX 3. XXI 1.

27. Berlin. Physikalische Gesellschaft. Fortschritte der Physik. XLI 1. 2.

28. Berlin. Gesellschaft naturwissenschaftlicher Freunde. Sitzungsberichte. 1891.

29. Berlin. Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte. Verhandlungen. 1891 Juli—Dez. 1892 Januar—Juni. Ergänzungsblätter I 1. 2. II 5. III 1–3.

30. Berlin. Geologische Landesanstalt und Bergakademie. 1889. 1890. 2. Abhandlungen. Neue Folge. V. IX 3. mit Atlas X 3. XI. 3. Geologische Specialkarten von Preussen und den Thüringischen Staaten. Lieferung 41. 44. 45. 49. 50. 51. 55. 56.

31. Berlin. Kaiserl. Statistisches Amt. 1. Jahrbuch 1892. 2. Vierteljahrshefte 1892. 1–4. 3. Statistik des deutschen Reiches. Neue Folge. 56 Abth. II. Seeverkehr in den Deutschen Hafenplätzen 1890. 57 Verkehr auf den deutschen Wasserstrassen 1890. 44 Stand u. Bewegung d. Bevölkerung d. Deutschen Reichs u. fremder Staaten in d. Jahren 1841—1886. 60 I Darstellung nach Warengattungen. 60 II Darstellung nach Herkunfts- und Bestimmungs-Ländern. 59 Stat. der Krankenversicherung d. Arbeiter 1890. 62 Band I u. II. Abth.

32. Berlin. K. Preussisches Statistisches Bureau. Zeitschrift. XXX 4. XXXI 3. 4. XXXII 1. 2.
33. Berlin. Königl. Preussisches Meteorologisches Bureau. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen aus dem Jahre 1889.
34. Bonn. Naturhistorischer Verein der Preussischen Rheinlande und Westfalens. Verhandlungen. XLVIII 2. XLIX 1.
35. Bonn. Verein von Altershumsfreunden im Rheinlande. Jahrbücher. LXXXXI—LXXXXIII.
†36. Braunsberg. Historischer Verein für das Ermland. 1. Zeitschrift für die Geschichte und Altertumskunde des Ermlandes. 2. Monumenta historiae Warmiensis.
37. Braunschweig. Verein für Naturwissenschaft. Kloos, geol. Verhältnisse d. Untergrundes d. Städte Braunschweig u. Wolfenbüttel.
38. Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen. XII 2.
†39. Bremen. Geographische Gesellschaft.
40. Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur. Jahresbericht, LXIX. Ergänzungsheft 1.
41. Breslau. Verein für das Musenm Schlesischer Alterthümer. Schlesiens Vorzeit in Schrift und Bild. V 6. 7.
42. Breslau. Verein für Schlesische Insektenkunde. XVII.
43. Breslau. K. Oberbergamt. Produktion der Bergwerke, Hütten und Salinen im Preussischen Staate. 1891.
†44. Chemnitz. Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
45. Chemnitz. Kgl. Sächsisches meteorologisches Institut. Jahrbuch IX.
46. Colmar. Société d'histoire naturelle. Neue Folge I. 1889/90.
47. Danzig. Naturforschende Gesellschaft. 1. Schriften. VIII 1. Festschrift zur Feier d. 150 Jahr. Jubiläums. Conwentz „Die Eibe in Westpreussen im aussterben der Waldbäume". Heft III.
48. Darmstadt. Verein für Erdkunde und mittelrheinisch-geologischer Verein. Notizblatt. XII.
†49. Darmstadt. Geologische Landesanstalt des Grossherzogtums Hessen.
50. Darmstadt. Historischer Verein für das Grossherzogtum Hessen. Quartalblätter. Neue Folge I 1—4.
†51. Donaueschingen. Verein für Geschichte und Naturgeschichte der Baar und angrenzenden Landestheile.
†52. Dresden. Verein für Erdkunde.
53. Dresden. Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis. Sitzungsberichte und Abhandlungen. 1891. Juli—Dezember.
54. Dresden. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Jahresbericht. 1891/92.
55. Dürkheim a. d. H. „Pollichia", Naturwissenschaftlicher Verein der Rheinpfalz. Festschrift zum 50jährigen Stiftungsfest.
56. Eberswalde. Forstakademie. 1. Beobachtungs-Ergebnisse der forstlich-meteorologischen Stationen. XVII 7—12. XVIII 1—6. 2. Jahresbericht. XVI. XVII.
†57. Elberfeld. Naturwissenschaftlicher Verein für Elberfeld und Barmen.
58. Emden. Naturforschende Gesellschaft. Jahresbericht. 76. 1890/91.
†59. Emden. Gesellschaft für bildende Kunst und vaterländische Altertümer. Jahrbuch.
60. Erfurt. Akademie gemeinnütziger Wissenschaften. XVII.
61. Erlangen. Physikalisch-medizinische Societät. Sitzungsberichte. XXIV.
62. Frankfurt a. O. Naturwissenschaftlicher Verein für den Regierungsbezirk Frankfurt a. O. 1. Monatliche Mitteilungen. IX 7—12. X 1—8. 2. Societatum literae V 8—12. VI 1—10.
63. Frankfurt a. M. Senkenbergische naturforschende Gesellschaft. 1. Bericht 1892. 2. Abhandlungen. XVII 1—2. 3. Boettger, Katalog der Batrachier im Museum d. Senkenb. Ges.
64. Frankfurt a. M. Physikalischer Verein. Jahresbericht. 1890/91.
65. Frankfurt a. M. Verein für Geographie und Statistik. 1. Mitteilungen über den Civilstand der Stadt Frankfurt a. M. 1891. 2. Beiträge. Statische Beschreibung d. Stadt Frankfurt a. M. und ihre Bevölkerung. 3. Jahresbericht.
66. Freiburg i. B. Naturforschende Gesellschaft. Berichte. VI 1—4.
67. Gera. Verein von Freunden der Naturwissenschaften. XXXII—XXXV (1889—92).

68. Giessen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. XXVIII.
†69. Giessen. Oberhessischer Geschichtsverein.
†70. Görlitz. Naturforschende Gesellschaft.
71. Görlitz. Gesellschaft für Anthropologie und Urgeschichte der Oberlausitz. Jahreshefte II.
72. Görlitz. Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften. Neues Lausitzisches Magazin. LXVII 2. LXVIII 1. 2.
73. Göttingen. K. Gesellschaft der Naturwissenschaften. Nachrichten. 1891 1—11.
†74. Greifswald. Geographische Gesellschaft. Jahresbericht.
75. Greifswald. Naturwissenschaftlicher Verein für Vorpommern und Rügen. Mitteilungen. XXIII.
76. Guben. Nieder-Lausitzer Gesellschaft für Anthropologie und Urgeschichte. Mitteilungen. II 3—5.
77. Güstrow. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Archiv. XLV.
78. Halle. Kaiserlich Leopoldino-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher. 1. Leopoldina. XXVII 23. 24. XXVIII 1—21. 2. Nova acta.
79. Halle. Naturforschende Gesellschaft. 1. Bericht 1888—91. 2. Abhandlungen. XVII 3—4. XVIII 1.
80. Halle. Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen. Zeitschrift. 5. Folge. II 4—5. III 1—5.
81. Halle. Verein für Erdkunde. Mittheilungen 1892.
†82. Hamburg. Naturwissenschaftlicher Verein von Hamburg. Mitteilungen aus dem Gebiet der Naturwissenschaft.
†83. Hamburg. Geographische Gesellschaft. Mitteilungen.
†84. Hamburg. Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung.
†85. Hamburg. Mathematische Gesellschaft. Mitteilungen.
†86. Hanau. Wetterauische Gesellschaft für die gesamte Naturkunde.
87. Hannover. Naturhistorische Gesellschaft. Jahresbericht 1889—91.
88. Hannover. Historischer Verein für Niedersachsen. Zeitschrift LIII.
†89. Hannover. Geographische Gesellschaft.
90. Heidelberg. Naturhistorisch-medizinischer Verein. Verhandlungen. IV 5.
91. Heidelberg. Grossherzoglich Badische geologische Landesanstalt. Mitteilungen. II 3.
92. Jena. Gesellschaft für Medizin und Naturwissenschaft. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. Neue Folge. XIX 3. 4. XX 1. 2.
93. Jena. Geographische Gesellschaft für Thüringen. Mitteilungen, zugleich Organ des botanischen Vereins für Gesamtthüringen. X. XI 1. 2.
†94. Insterburg. Altertumsgesellschaft.
95. Insterburg. Landwirtschaftlicher Centralverein für Littauen und Masuren. „Georgine“ 1892.
†96. Karlsruhe. Altertumsverein.
†97. Karlsruhe. Naturwissenschaftlicher Verein.
†98. Karlsruhe. Grossherzogliche Altertumssammlung.
†99. Kassel. Verein für Naturkunde. Bericht.
†100. Kassel. Verein für Hessische Geschichte und Landeskunde.
101. Kiel. Universität. 74 Universitätsschriften.
102. Kiel. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein. IX 2.
†103. Kiel. Schleswig-Holsteinsches Museum für vaterländische Altertümer.
†104. Kiel. Anthropologischer Verein. Mitteilungen. Heft 5.
105. Kiel. Ministerial-Kommission zur Erforschung der deutschen Meere. 1. Ergebnisse der Beobachtungsstationen an den deutschen Küsten. 1891. 1—12. 2. Bericht. 3. Atlas Deutscher Meeresalgen. II. Lieferung 3—5. Tafel 36—50.
106. Königsberg. Altpreussische Monatsschrift, herausgegeben von Reicke und Wichert. XXVIII 7—8. XXIX 1—6.
107. Königsberg. Altertumsgesellschaft „Prussia“. Sitzungsberichte. XLVII. 1891/92.
†108. Königsberg. Polytechnische Gesellschaft.
109. Königsberg. Ostpreussischer landwirtschaftlicher Centralverein. „Land- und forstwirtschaftliche Zeitung. XXVIII. 1892.
110. Königsberg. Geographische Gesellschaft. Heft 1. (Die landeskundliche Litteratur der Provinzen Ost- und Westpreussen.)

111. Landshut. Botanischer Verein. Bericht 1890/91.
112. Leipzig. K. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften. 1. Berichte über die Verhandlungen der mathematisch-physikalischen Klasse. 1891 3–5. 1892 1–3. 2. Abhandlungen der mathematisch-physikalischen Klasse. XVIII 1–8. 3. Jahresbericht über die fürstlich Jablonowskische Gesellschaft. 1892.
†113. Leipzig. Verein für Erdkunde.
114. Leipzig. Verein von Freunden der Erdkunde. Mitteilungen. 1891.
115. Leipzig. Naturforschende Gesellschaft. Sitzungsberichte. XVII. XXVIII.
116. Leipzig. Museum für Völkerkunde. Bericht 1891.
†117. Leipzig. Geologische Landesanstalt des Königreichs Sachsen. Geologische Specialkarte des Königreich Sachsens nebst Erläuterungen.
118. Lübeck. Naturhistorisches Museum. Jahresbericht. 2. Reihe. Heft 3.
†119. Lüneburg. Naturwissenschaftlicher Verein für das Fürstentum Lüneburg.
120. Magdeburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Jahresbericht. 1891.
†121. Mannheim. Verein für Naturkunde.
122. Marburg. Gesellschaft z. Beförderung der gesamten Naturwissenschaften. Sitzungsberichte 1891.
123. Marienwerder. Historischer Verein für den Regierungsbezirk Marienwerder. XXVIII. XXIX.
124. Meiningen. Hennebergischer altertumsforschender Verein. Neue Beiträge zur Geschichte des deutschen Altertums. XI.
125. Metz. Académie Mémoires. 3 Ser. XVII. 1887/88.
†126. Metz. Société d'histoire naturelle.
†127. Metz. Verein für Erdkunde. Jahresbericht.
128. München. K. Bayrische Akademie der Wissenschaften. 1. Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Klasse. 1891 3. 1892 1. 2. 2. Abhandlungen der mathematisch-physikalischen Klasse. 3. Almanach.
†129. München. Bayrische Botanische Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora.
130. München. Geographische Gesellschaft. Jahresbericht 1890/91.
131. München. Historischer Verein für Oberbayern. 1. Oberbayrisches Archiv für vaterländische Geschichte. XLVII. 2. Jahresbericht.
132. München. Gesellschaft für Morphologie und Physiologie. Sitzungsberichte. VII 2. 3. VIII 1.
†133. Münster. Westfälischer Provinzial-Verein für Wissenschaft und Kunst. Jahresbericht.
134. Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft. Jahresbericht 1891.
135. Nürnberg. Germanisches Museum. 1. Anzeiger 1891. 2. Mitteilungen 1891. 3. Katalog der im germanischen Museum befindlichen Bronzeepilaphien des 15.—18. Jahrhunderts und Kunstdrechslerarbeiten des 16.—18. Jahrhunderts.
136. Offenbach. Verein für Naturkunde. Bericht. XXIX—XXXII (1888—91).
†137. Oldenburg. Oldenburger Landesverein für Altertumskunde.
†138. Osnabrück. Naturhistorischer Verein. Jahresbericht.
†139. Passau. Naturhistorischer Verein.
140. Posen. Gesellschaft der Freunde der Wissenschaften. Rocniki (Jahrbücher). XVIII 2.
141. Posen. Historische Gesellschaft der Provinz Posen. Zeitschrift. IV. V. VI.
142. Regensburg. Naturwissenschaftlicher Verein. III (1890/91).
†143. Regensburg. Bayrische botanische Gesellschaft.
144. Schwerin. Verein für Mecklenburgische Geschichte und Altertumskunde. Jahrbücher. LVII.
†145. Sondershausen. „Irmischia", Botanischer Verein für Thüringen.
146. Stettin. Gesellschaft für Pommersche Geschichte und Altertumskunde. 1. Baltische Studien. XLIII. 2. Monatsblätter. 3. Baudenkmäler des Regierungsbezirks Stralsund. III. Kr. Schlawe.
†147. Stettin. Entomologischer Verein.
148. Stettin. Verein für Erdkunde. Jahresbericht 1889—91.
149. Strassburg i. E. Commission für die geologische Landesuntersuchung von Elsass-Lothringen. 1. Mitteilungen. 2. Abhandlungen zur geologischen Spezialkarte von Elsass-Lothringen. III 2–4.
150. Stuttgart. Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahreshefte. XLVIII.
151. Stuttgart. K. Statistisches Landesamt. Jahrbücher für Statistik und Landesurkunde. I 1–3.
†152. Thorn. Towarzystwa Naukowego.

153. Thorn. Coppernicus-Verein für Kunst und Wissenschaft. 1. Mitteilungen. V. VI. 2. Arthur Semrau, Die Grabdenkmäler der Marienkirche zu Thorn.
154. Tilsit. Littauische Litterarische Gesellschaft. Mitteilungen. XVII (III 5.)
†155. Ulm. Verein für Mathematik und Naturwissenschaften.
156. Wernigerode. Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes. Schriften VI (1891).
157. Wiesbaden. Nassauischer Verein für Naturkunde. Jahrbücher. XLV.
158. Wiesbaden. Verein für Nassauische Altertumskunde und Geschichtsforschung. Annalen. XXIV. 1892.
159. Worms. Altertumsverein. Roth, Die Buchdruckerei zu Worms im XVI. Jahrhundert.
160. Würzburg. Physikalisch-medizinische Gesellschaft. 1. Sitzungsberichte 1891. 2. Verhandlungen XXV.
161. Zwickau. Verein für Naturkunde. Jahresbericht 1891.

Frankreich.

162. Albeville. Société d'Emulation. 1. Bulletin 1890. 2. Mémoires 4 Ser. I 1889/90 Tome I 1891
†163. Amiens. Société Linéenne du Nord de la France.
†164. Angers. Société Académique de Maine et Loire.
165. Auxerre. Société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne. Bulletin XLV 1.
166. Besançon. Société d'Emulation du Doubs. Mémoires V (1890).
167. Bordeaux. Académie nationale des sciences, belles lettres et des arts. Actes LI.
168. Bordeaux. Société Linnéenne. Actes XLIII. XXIX u. XXX nachgeliefert.
169. Bordeaux. Société de Géographie commerciale. Bulletin 2 Ser. XV.
†170. Bordeaux. Société des sciences physiques et naturelles.
†171. Caën. Société Linnéenne de Normandie. Bulletin.
172. Cherbourg. Société nationale des sciences naturelles et mathématiques. Mémoires 3 Ser. VII.
173. Dijon. Aeadémie des sciences, arts et belles lettres. Mémoires 4 Ser. II.
174. Havre. Société de géographie commerciale. 1. Bulletin 1892, Januar—Oktober. 2. Annuaire 1892.
175. La Rochelle. Société des sciences naturelles de la Charente inférieure. Annales XXVII.
†176. Lyon. Académie des sciences, des belles lettres et des arts.
†177. Lyon. Société Linnéenne. XXXV. XXXVI. XXXVII (1888—90).
†178. Lyon. Société d'agriculture, d'histoire naturelle et des arts utiles.
†179. Lyon. Muséum d'histoire naturelle.
†180. Lyon. Société d'anthropologie.
182. Montpellier. Académie des sciences et des lettres. 1. Mémoires de la section des sciences. XI 2. 2. Mémoires de la section de Médecine. VI 2.
183. Nancy. Académie de Stanislas. Mémoires VIII.
†184. Paris. Académie des sciences.
185. Paris. Société centrale d'horticulture. Journal 3 Ser. XIII 12. XIV 1—11.
†186. Paris. Société de botanique de France.
†187. Paris. Société de géographie. 1. Bulletin XII 4. XIII 1—3. 2. Compte rendu des séances de la commission centrale 1892 1—18.
†188. Paris. Société zoologique d'acclimation.
189. Paris. Société philomatique. Bulletin III 4. IV 1—3.
190. Paris. Société d'Anthropologie. 1. Bulletin 4. sér. I 4. II 1—3. 2. Mémoires.
†191. Paris. Ministère de l'Instruction publique.
†192. Paris. Ecole polytechnique. Journal.
193. Semur. Société des sciences historiques et naturelles. VI.
194. Toulouse. Académie des sciences, inscriptions et belles lettres. Mémoires III.

Grossbritannien.

195. Cambridge. Philosophical society. 1. Proceedings. VII 5. 6. 2. Transactions. XV 2. 3.
196. Dublin. Royal Irish Academy. 1. Procedings 3 Ser. II 2. 2. Cunningham Memoirs. VII. 3. Transactions. XXX 1. 2.

197. Dublin. Royal Dublin Society. 1. Scientific Transactions IV9–13. 2. Scientific Proceedings. VII 3. 4.
†198. Dublin. Royal geological society of Ireland.
†199. Edinburgh. Society of antiquaries of Scotland. Proceedings, Vol. XXV (1891).
200. Edinburgh. Botanical Society. Transactions and Proceedings. XIX. April—Juli.
201. Edinburgh. Geological Society. Transactions. VI 3.
202. Glasgow. Natural history society. Proceedings and Transactions. III 2.
†203. Liverpool. Literary and philosophical Society.
204. London. Royal Society. 1. Proceedings L. LI. LII 315–316. 2. Philosophical Transactions. CLXXXII. A u. B. 3. List of Members.
205. London. Linnean Society. 1. Journal of Zoology. XXIII 148. XXIV 149–151. 2. Journal of Botany. XXVI 176. XXVIII 194–196. XXIX 197–201. 3. Proceedings Nov. 1888—Juni 1890. 4. Hist. of members 1891—92.
206. London. Henry Woodward. Geological Magazine. IX.
207. London. Anthropological Institute of Great Britain and Ireland. Journal XXI 3. 4. XXII 1. 2.
208. London. Chamber of Commerce. Journal established to promote intercommunication between chambers of commerce throughout the world. XI 119. 122. 123. 130.
209. Manchester. Literary and philosophical Society. Memoirs and Proceedings. V 1. 2.

Italien.

†210. Bologna. Accademia delle scienze. Memorie.
211. Catania. Accademia Gioenia di scienze naturali. 1. Atti 4 Ser. III. IV. 2. Bulletino 1892 22–29.
212. Florenz. Accademia economico-agraria dei Georgolfi. Atti XIII 4. XIV 4. XV 1. 2.
213. Florenz. T. Caruel. 1. Nuovo giornale botanico italiano. XXIV. 2. Bullettino 1892 1–7.
214. Florenz. Società Italiana di antropologia, etnologia e psicologia comparata. Archivio per l'antropologia e la etnologia. XXI 3. XXII 1. 2.
215. Florenz. Sezione fiorentina della Società Africana d'Italia. Bulletino. VII 5–8. VIII 1–3.
†216. Genua. Giacomo Doria. Museo civico.
†217. Genua. R. Accademia medica.
218. Mailand. Società Italiana di scienze naturali. Atti XXXIII.
219. Mailand. Reale Instituto Lombardo. Rendiconti XXIV 20. XXV 1–17.
220. Modena. Società dei naturalisti. Atti 3 Ser. XI.
†221. Modena. Regia Accademia di scienze lettere ed arti. Memorie.
222. Neapel. Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Rendiconti V. VI 1–6.
223. Neapel. Accademia Pontaniana. Atti XXI.
224. Neapel. Deutsche zoologische Station. Mitteilungen. X 3.
225. Neapel. Società Africana d'Italia. Bulletino X 7–10. XI 1–10.
226. Padua. Società Veneto-Trentina. 1. Atti. 2. Bulletino V 2.
227. Palermo. Reale Accademia di scienze lettere e belle arti. Bulletino IX 1–3.
228. Parma. Bulletino di paletnologia Italiana XVII 8–12. XVIII 1–8.
229. Perugia. Accademia medico-chirurgica. Atti e Rendiconti III 2–4. IV 1–2.
230. Pisa. Società Toscana di scienze naturali. 1. Memorie vol. VI fasc. 3.°e ultimo. 2. Atti VIII 1–154.
231. Rom. Accademia dei Lincei. Rendiconti 5 Ser. I. 1 Semestre. 2 Semestre 1—10.
†232. Rom. Società geografica Italiana.
233. Rom. Comitato geologico d'Italia. Bulletino XXII 4. XXIII 1. 2.
234. Rom. Rassegna, Geologische Gesellschaft. II 1. 2.
†235. Sassari. Istituto zoologico della R. università.
236. Turin. R. Accademia delle scienze. 1. Atti XXVII 1–15. 2. Osservazioni meteorologiche nell anno 1890.
237. Venedig. Notarisia. Commentarium phycologium. Rivista trimestrale consecrata allo studio delle alghe. (Redattori Dott. G. B. de Toni e David Levi.)
238. Venedig. Neptunia. rivista mensile per gli studi di scienza pura ed applirata sul more e suvi organismii. Direttori; Dott. D. Levi-Mosenos. (S. Stephano calle dei Frati 3536 — Venezia.) Anno II, 16–21.

†239. Venedig. Istituto Veneto di scienze lettere ed arti.
240. Verona. Accademia d'agricoltura, commercio ed arti. Memorie LVII.

Luxemburg.

241. Luxembourg. Institut Royal Grand ducal. 1. Publication XXI. 2. Observations meteorologiques IV.
†242. Luxembourg. Section historique de l'Institut Royal Grand ducal.
†243. Luxembourg. Société de botanique.

Niederlande.

244. Amsterdam. Koninglijke Akademie van Wetenschapen. 1. Verslagen en Mededeelingen VIII 2. Verhandelingen Afdeeling Natuurkunde. XXIX. 3. Jaarboek 1891.
†245. Amsterdam. Koninglijk Zoologisk Genootschap. „Natura artis magistra."
246. Assen. Museum van Oudheden in Drenthe 1. Verslag van de Commission van Bestuur over het Museum 1891. 2. Catalogus van het Provinzial-Museum van Oudheden.
247. s'Gravenhaag. Nederlandsch entomologische Vereniging. Tijdschrift vor Entomologie. XXXIV.
248. Groningen. Genootschap ter Bevordering der natuurkundigen Wetenschapen. Verslag over het jaar 1891.
249. Haarlem. Hollandsche Maatschappij ter Bevordering van Nejverheid. 1. Tijdschrift. Weekblad 1892. 1. 14–26. 2. Kolonial-Museum Bulletin 1892 1–3. 3. Officieele Mededeelingen 1892 1–4. 4. Museum en School voor Kunstniverheid. 2de halfjaar 1891.
250. Haarlem. Hollandsche Maatschappij ter Bevordering der natuurkundigen Wetenschapen. (Société Hollandaises des sciences.) Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles. XXV 5. XXVI 1–3.
251. Haarlem. Musée Teyler. Archives III 6.
252. Leeuwarden. Friesch Genootschap van Geschied-Oudheid en Taalkunde. 1. De Vrije Fries: XVIII 1. 2. 2. Verslag 1890/91.
†253. Leijden. Herbier Royal. Boerlage: Handleiding tot de Kennis der Flora van Nederlandsch Indie.
254. Leijden. Nederlandsche Dierkundige Vereeniging. Tijdschrift III 2.
255. Nijmegen. Nederlandsche botanische Vereeniging. Nederlandsch Kruidkundig Archief. VI 1.
256. Utrecht. Physiologisch Laboratorium der Utrechtsche Hoogeschool. Onderzoeknigen gedaan in het Laboratorium. 4 Reeks II 1.

Oesterreich-Ungarn.

257. Agram. Kroatischer Naturforscher-Verein. VII.
†258. Bistritz. Gewerbeschule. Jahresbericht.
259. Bregenz. Vorarlberger Museumsverein. Jahresbericht. XXX.
260. Brünn. K. K. Mährisch-Schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde. Mitteilungen. LXXI.
261. Brünn. Naturforschender Verein. 1. Verhandlungen. 2. Bericht der meteorologischen Kommission.
262. Budapest. K. Ungarische Akademie der Wissenschafteu. 1. Ungarische Revue. XII 1–9. 2. Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn. IX. X 1. 3. a) Almanach (Ungarisch); b) Ertekezesek a matematikai tudományok köréből (Abhandl. d. mathem. Klasse) XIV 4. 5 XV 1. 4. Értekezések a termeszettudományok köreböl. (Abh. der naturw. Klasse). XX 1–4. XXI 1. 2. 4. XXII 1–3. 5. Matematikai és termeszettudományi Értesitö. (Mat. u. naturw. Anzeiger). VIII 6–9. IX. X 1–7. Közlemények XXIV 8–10.
263. Budapest. K. Ungarisches Nationalmuseum. Természetrajzi Füzelek (Naturhistorische Hefte, ungarisch mit deutscher Revue). XIV 3. 4. XV 1–3.
264. Budapest. K. Ungarisches Nationalmuseum, Archäologische Abteilung. Archaeologiai Értesitö uj folyam (Neue Folge). XII 1–4. Joseph Hampel, Bronzealter-Denkmäler aus Ungarn.
265. Budapest. Földtani Társulat. (Geologische Gesellschaft.) Földtani Közlöny. (Geologische Mitteilungen.) XXII 1–10.

266. Budapest. K. Ungarische Geologische Anstalt. 1. Mitteilungen aus dem Jahrbuche X 1. 2. 2. Jahresbericht 1890.
267. Budapest. Magyar természettudományi Tarsulat. (Ungarische Naturwissenschaftliche Gesellschaft.) 1. Punyur, Naturgeschichte der Heuschrecken in Ungarn. 2. Daday, Zoologische Litteratur 1891. 3. Herman, wissenschaftliche Ornithologie.
†268. Gratz. Zoologisches Institut der K. K. Carl-Franzens-Universität.
†269. Gratz. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.
270. Hermannstadt. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften. Verhandlungen und Mitteilungen. XLI. Nachtrag zum 40. Jahrbuche 1890.
271. Hermannstadt. Verein für Siebenbürgische Landeskunde. 1. Archiv. XXIV 1. 2. 2. Jahresbericht 1890/91.
272. Innsbruck. Ferdinandeum Zeitschrift XXXVI.
†273. Innsbruck. Naturwissenschaftlich-medizinischer Verein.
274. Késmark. Ungarischer Karpathenverein. Jahrbuch XIX.
†275. Klagenfurt, Naturhistorisches Landesmuseum für Kärnthen.
276. Klausenburg. Siebenbürgischer Museumsverein. Természettudományi Szak (Naturwissenschaftliche Abt.) XVII 1. 2.
†277. Klausenburg. Magyar növétanyi lapok (Ungarische botanische Blätter, herausgegeben von August Kanitz.)
278. Krakau. Akademie der Wissenschaften. 1. Pamietnik (Denkschriften) XVIII. 2. Rozprawy (Abhandlungen und Sitzungsberichte der math.-naturw. Klasse). 2 Ser. II. III. 3. Anzeiger. Januar—Juli. Okt. Nov.
†279. Lemberg. „Kopernikus", Gesellschaft polnischer Naturforscher.
280. Linz. Museum Francisco-Carolinum. Bericht L.
†281. Linz. Verein für Naturkunde in Oesterreich ob der Enns.
282. Olmütz. Museumsverein. Casopis Muzeijniho spolku Olomuckého. (Zeitschrift des Olmützer Museumsvereins.) XXIX—XXXV u. XXVII.
283. Parenzo. Società Istriana di Archaeologia e Storia patria. Atti e Memorie. VII 3. 4. VIII 1. 2.
284. Prag. K. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften. 1. Abhandlungen. 7. Folge. IV. 2. Sitzungsberichte. II. 1891. 3. Jahresbericht 1891.
285. Prag. Naturhistorischer Verein „Lotos". „Lotos", Jahrbuch für Naturwissenschaft. XIII.
286. Prag. Museum des Königreichs Böhmen. Památky archeologické a mistopisné. (Archäologische und topographische Denkmäler.) XV 4—8.
287. Pressburg. Verein für Natur- und Heilkunde. VII (1887—91.)
288. Reichenberg. Verein der Naturfreunde. Mitteilungen. XXIII.
†289. Salzburg. Verein für Salzburger Landeskunde. Mitteilungen.
290. Spalato. Bulletino di Archaeologia e storia Dalmata. XV 1—3.
†291. Trentschin. Trencsen megyei természettu domanyi egylet. (Naturwissenschaftlicher Verein des Trentschiner Komitats. Evkönyo (Jahrbuch).
†292. Trient. Archivo Trentino.
293. Triest. Società Adriatica di scienze naturali. Bolletino XIII.
†294. Triest. Museo civico di storia naturale.
295. Wien. K. K. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte: 1. Abteilung (Min., Bot., Zool., Geol., Paläont.) C 1—7. 2. Abteilung a. (Mat., Astron., Phys., Met., Mech.) C 1—7, b. Chemie. C 1—7. 3. Abteilung (Physiol., Anat., Medizin). C 1—7.
296. Wien. Geologische Reichsanstalt. 1. Geologisches Jahrbuch. XLI 2. 3. XLII 1. 2. Verhandlungen. 1891 15—18. 1892 1—10. 3. Abhandlungen. XVII 2.
297. Wien. K. K. Geographische Gesellschaft. Mitteilungen. XXXIV.
298. Wien. K. K. Zoologisch-botanische Gesellschaft. Verhandlungen. XLII 1.
299. Wien. Anthropologische Gesellschaft. Mitteilungen. XXI 4—6. XXII 1—5.
300. Wien. Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. Mitteilungen. XXXI.
301. Wien. Oesterreichische Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Jahrbücher. XXVI. 1889.

302. Wien. Verein für Landeskunde von Nieder-Oesterreich. 1. Blätter. XXV. 2. Topographie von Niederösterreich. III 9. 10.
303. Wien. K. K. Naturhistorisches Hofmuseum. Annalen. VII 1–3.
304. Wien. Verein der Geographen an der Universität Wien. Bericht 1890/91.

Portugal.

†305. Lissabon. Academia real das Sciencias.
306. Lissabon. Secçao das trabalhos geologicos de Portugal. Communicaçoes. Tom. II 2.

Rumänien.

307. Bukarest. Institut météorologique de Roumanie. Annales V.

Russland.

308. Dorpat. Naturforschende Gesellschaft. 1. Sitzungsberichte. IX 3. 2. Schriften. VI.
†309. Dorpat. Gelehrte estnische Gesellschaft.
310. Helsingfors. Finska Vetenskaps Societet. (Societas scientiarum fennica.) 1. Oeversigt af Förhandlinger. XXXIII. 2. Acta XVIII.
†311. Helsingfors. Societas pro fauna et flora fennica.
312. Helsingfors. Finlands geologiska undersökning. Kartbladet med Beskrifning. XVIII—XXI.
†313. Helsingfors. Finska Fornminnesförening. (Suomen Muinaismuisto.) Tidskrift. (Aikakauskirja.)
†314. Irkutsk. K. Russ. Geographische Gesellschaft. I. Schriften der ostsibirischen Abteilung. II 1. 2. Nachrichten. XXIII 1. 3.
315. Kasan. Gesellschaft für Archäologie und Ethnologie a. d. K. Universität. Nachrichten. IX 1–3. X 1. 2. 3. 4. 5. 6.
316. Kasan. Naturforschende Gesellschaft. XXIII 1. 3–5. Protokolle 1890/91.
†317. Kasan. K. Oekonomische Gesellschaft.
318. Kiew. Société des naturalistes. Mémoires. X 3. 4. XI 1. 2.
†319. Mitau. Kurländische Gesellschaft für Litteratur und Kunst. Sitzungsberichte.
320. Moskau. Société impériale des naturalistes. Bulletin 1891 2–4. 1892 1. 2.
†321. Moskau. Musées public et Roumiantzow.
†322. Moskau. Daschkoffsches Ethnographisches Museum.
323. Odessa. Société des naturalistes de la nouvelle Russie. 1. Sapiski (Denkschriften). XVI 2. XVII 1 2. Denkschriften der mathematischen Sektion. XIV.
324. Petersburg. Kaiserliche Akademie der Wissenschaften. 1. Bulletin XXXIV 3. 4. 2. Mémoires XXXVIII 4–13. XXXIX.
325. Petersburg. K. Finanzministerium. Statistische Sektion der Abteilung für die direkten Steuern. 1. Europäisches Russland. Preis des Roggens und des Hafers. 1882. No. XL, XLIII—XLVI, XLVIII, I (Novbr). 2. Stand der Saaten. 1. Juli 1892.
326. Petersburg. Observatoire physique central. 1. Repertorium für Meteorologie XIV. 2. Annalen 1890, II Th.
327. Petersburg. Societas entomologica rossica. Horae (Trudy) XXVI.
328. Petersburg. K. Russische Geographische Gesellschaft. 1. Iswestija (Bulletin). 2. Otschet (Jahresbericht) 1891.
329. Petersburg. K. Botanischer Garten. Acta XI 2. XII 1.
330. Petersburg. Comité geologique. 1. Mémoires XI 2. XIII 1. 2. Iswestija (Bulletin) IX 9. 10. X 1–9. XI 1–4. Carte Géolog. Generale de la Russie 126.
331. Petersburg. K. Russische mineralogische Gesellschaft. 1. Sapiski (Verhandlungen) XXVIII.
332. Riga. Naturforschender Verein. 1. Korrespondenzblatt XXXV.

Schweden und Norwegen.

†333. Bergen. Museum.
334. Drontheim. Videnskabernes Selskab. Skrifter 1888—1890.
335. Gothenburg. Vetenskaps och Vitterhets Samhället. XX—XXV.

336. Kristiania. K. Norsk Universität. Nyt Magazin for Natur-Videskaberne XXXII 3–4.
337. Kristiania. Geologische Landesuntersuchung von Norwegen. 1. Aarboy for 1891. 2. Vogt, Om dannelse af jern malmforekomster. 3. H. Reusch, Det nordlige Norges geologi. 4. Stangeland Torvmyrer inden Kartbladet „Sarpsborgs" Omrade.
†338. Kristiania. Videnskabernes Selskab.
339. Kristiania. Forening til Norske fortids mindesmerkers Bevaring. 1. Aarsberetning 1890. 2. Norske Bygninger fra Fortiden Suplement II. Pl. XXII—XXIX.
340. Kristiania. Den Norske Nordhavs Expedition 1876—1878. XXI Crinvida-Echinida.
341. Lund. Universität. Acta Universitatis Lundensis. XXVII.
342. Stavanger. Stavanger Museum. Aarsberetning 1891.
343. Stockholm. K. Vetenkaps Akademie. Oefversigt af Förhandlingar XLVIII 9. 10. XLIX 1–8.
344. Stockholm. K. Vitterhets historie och Antiquitets Akademie. 1. Antiquarisk Tidskrift XIII 3. 4. IX 3. X 6. XI 1. 5. Månadsblad XIX (1890).
345. Stockholm. Entomologiska Förening. Entomologisk Tidskrift. XII. XIII.
†346. Stockholm. Bohuslåns Hushållnings-Selskap.
347. Stockholm. Geologiska Förening. 1. Förhandlingar XIV 1–6.
†348. Stockholm. Sveriges geologiska Undersökning.
349. Tromsö. Museum. Aarshefter XIV.
350. Upsala. Société Royale des sciences. (Regia Societas scientiarum.) 1. Nova Acta. 2. Bulletin mensuel de l'Observatoire météorologique de l'Université. XXIII.

Schweiz.

351. Basel. Naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen. IX 2.
352. Bern. Naturforschende Gesellschaft. Mitteilungen 1891.
353. Bern. Allgemeine Schweizerische Gesellschaft für die gesamten Naturwissenschaften. 1. Compte Rendu des travaux présentés à la 74 Session 19.—21. August 1891 a Fribourg. 2. Verhandlungen der 74. Jahresversammlung zu Fribourg. 3. Neue Denkschriften. XXXII 2.
354. Bern. Geologische Kommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft. Lieferung 25 (zu Blatt XIV) u. 31.
355. Bern. Schweizerische botanische Gesellschaft. Bericht. Heft II (1892).
356. Bern. Universität. 113 Akademische Schriften.
†357. Bern. Geographische Gesellschaft.
358. Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündtens. Jahresbericht XXXV.
359. Frauenfeld. Thurgauische naturforschende Gesellschaft. Mitteilungen. X.
360. St. Gallen. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Bericht 1889/90.
361. Genf. Société de physique et d'histoire naturelle. Mémoires Suppl. 1881.
362. Genf. Société de géographie. Le Globe, journal géographique. 1. Bulletin 5, Ser. III 1. 2. 2. Memoires 5, Ser. III.
363. Lausanne. Société Vaudoise des sciences naturelles. Bulletin XXVII 105. XXVIII 106–108.
†364. Neuchâtel. Société Neuchateloise de Geopraphie.
†365. Neuchâtel. Société des sciences naturelles.
366. Schaffhausen. Schweizer Entomologische Gesellschaft. Mitteilungen VIII 9.
367. Zürich. Naturforschende Gesellschaft. Vierteljahrsschrift XXXVI 2–4. XXXVII 1–2.
368. Zürich. Antiquarische Gesellschaft. 1. Mitteilungen. XXIII 3. 4. 2. Generalregister der Publikationen.

Spanien.

†369. Madrid. Academia de ciencias.

Asien.

Britisch Indien.

370. Calcutta. Asiatic Society of Bengal. 1. Journal a) Part. I. Vol. LXI 1. 2. b) Part. II. LXI 1. 2 2. Proceedings 1891 7–10. 1892 1–7.

371. Calcutta. Geological survey of India. 1. Records XXIV 4. XXV 1–3. 2. Memoirs in 4°. (Palaeontologia Indica) IV 2.

Niederländisch Indien.

372. Batavia. Kon. Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indie. Natuurkundig Tijdschrift vor Nederlandsch Indie LI.
†373. Batavia. Bataviaasch Genootschap der Kunsten en Wetenschapen.
374. Batavia. Magnetisch en meteorologisch Observatorium. 1. Observations XIII. 2. Regenwarnemingen XII.

China.

†345. Schanghai. China branch of the Royal Asiatic Society.

Japan.

376. Tokio. Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens. Mitteilungen. XLVII—L.
377. Tokio. Imperial University of Japan. 1. Journal of the College of Science. V 1. 2. 2. Calender for the year 1890/91. 1891/92.

Afrika.

Algier.

†378. Algier. Société algérienne de climatologie, des sciences physiques et naturelles.

Amerika.

Canada.

379. Halifax. Nova Scotia Institute of natural science. Proceedings 2 Ser. I 1.
380. Montreal. Geological and natural history survey of Canada. Annual Report IV 1888/89 mit Karten 1—3. Part D. 1888/89 1–9.
381. Montreal. Royal Society of Canada. Preceedings and Transactions. IX.
382. Ottava. Field Naturalist's Club. The Ottawa Naturalist. V9–11. VI 1–4. 6–8.
383. Toronto. Canadian Institute. 1. Annual report. 1891. 2. Transactions Vol. II 2. 3. An Appeal to the Canadian Institute on the Rectification of Parlament.

Vereinigte Staaten.

384. Baltimore. John Hopkins University. Studies in historical and political sciences. 9 Serie IX—XII. 10 Serie II. III.
385. Boston. American Academy of Artsand sciences. Proceedings XXVI.
†386. Boston. Society of natural history. Proceedings.
†387. Cambridge. Peabody Museum of american archaeology.
388. Cambridge. Museum of comparative Zoology at Harvard College. 1. Bulletin XXII 1–4. XXIII 1–3. 2. Memoirs XIV 2. XVII 2.
389. Chapel Hill (North Carolina). Elisha Mitchell scientific society. Journal VIII 2.
†390. Davenport (Jowa). Academy of natural sciences.
391. San Francisco. California Academy of sciences. Proceedings III 1.
392. Granville (Ohio). Denison University. Bulletin of the scientific laboratories. IV 1. 2.
†393. Jowa-City. Professor Gustavus Hinrichs. The Jowa Weather service by the Jowa-University and the Signal service.
†394. Madison. Wisconsin Academy of arts and lettres.
†395. Meriden. Conn. Scientific Association. Proceedings and Transactions.
†396. Milwaukee. Naturhistorischer Verein von Wiskonsin.
†397. Minneapolis (Minnesota). Geological and natural history Survey of Minnesota.
†398. New-Haven. Conecticut Academy of arts and sciences. Transactions.
†399. New-Orleans. Academy of sciences.

400. New-York. Academy of sciences. Transactions X 7. 8. XI 1—5.
401. New-York. American Museum of natural history. 1. Bulletin III 2. 2. Annual report of the trustees 1891.
402. Philadelphia. Academy of natural sciences. Proceedings 1891 3. 1892 1.
403. Philadelphia. American philosophical Society for promoting useful knowledge. 1. Proceedings XXIX 136. XXX 137. 138. 2. Transactions XVII 1. 2.
404. Rochester (New-York). Academy of science. Proceedings. Vol. I 2.
405. Salem. American association for the advencement of science. Proceedings XL.
†406. Salem. Essex Institute. 1. Bulletin.
†407. Salem. Peabody Academy of science.
408. St. Louis. Academy of science. Transactions V 3. 4. Weber Catalog of the Flora af Nebraska.
409. Washington. Smithsonian Institution. 1. Report 1890. 2. Contributions to knowledge XXVIII. Contributation to North-American Ethnology Vol. VI. 4. Bureau of Ethnology a) Bibliography of the Algonquian Languages.
†410. Washington. Departement of agriculture.
†411. Washington. War Departement.
†412. Washington. Treasury Departement.
413. Washington. U. S. Geological Survey. 1. Bulletin 62. 65. 67—81. 2. Annual Report 1888/89. 3. Mineral-Resources 1889/90.

Mexiko.

†414. Mexico. Sociedad de geografia y estadistica de la republica mexicana.
†415. Mexico. Museo nacional.

Argentinische Republik.

†416. Buenos-Aires. Museo publico.
†417. Buenos-Aires. Sociedad Cientifica Argentina.
†418. Cordoba. Academia nacional de ciencias de la Republica Argentina. Boletin.
†419. La Plata. Le Musée de la Plata par Francisco Moreno.
†420. La Plata. Ministère de Gouvernement.

Brasilien.

†421. Rio de Janeiro. Instituto historico, geografico e etnografico do Brasil. Rivista trimensal.
†422. Rio de Janeiro. Direction générale des lignes télégraphiques de la République des Etats unis du Brésil.

Chili.

423. Santiago. Deutscher wissenschaftlicher Verein. Verhandlungen. II 4.

Venezuela.

†424. Caracas. Estados Unidos de Venezuela.

Australien.

Neu-Süd-Wales.

425. Sidney. Royal Society of N.-S.-Wales. Journal and Proceedings XXIII. XXV.
426. Sidney. Australian Association for the Advancement of Science. Report of the meeting III.

Neu-Seeland.

427. Wellington. Neu-Zealand Institute. Transactions and Proceedings XXIV.
†428. Wellington. Colonial-Museum and geological survey of New-Zealand.

Geschenke 1892.

Böttticher. Die Bau- und Kunstdenkmäler der Provinz Ostpreussen, im Auftrage des ostpreussischen Provinziallandtages bearbeitet. Heft I. Das Samland, 1891. Heft II. Natangen, 1892. Königsberg. (Vom Herrn Landeshauptmann).

Geinitz, H. B. Die Versteinerungen des Herzogtums Sachsen-Altenburg, in: Mitteilungen aus dem Osterlande, Neue Folge, Bd. V. (Vom Verf.)

Geinitz, E. Mitteilungen der Gr. Mecklenb. Geologischen Landesanstalt. I. Brunnenbohrungen, Rostock. 1892.

— Die Bodenbeschaffenheit einiger Güter Mecklenburgs I. mit einer Karte. (Vom Verf.)

Hartung, Dr. Georg. Betrachtungen über Erhebungskrater, ältere und neuere Eruptivmassen etc. mit 2 Karten und 5 Tafeln. Leipzig. 1862.

— Beitrag zur Kenntnis von Thal- und Seebildungen mit 1 Karte. Berlin 1878. (Von Frau Geheimrat v. Wittich geb. Hartung.)

Holborn und Wien. Ueber die Messung hoher Temperaturen, Sonderabdruck aus der Zeitschrift für Instrumentenkunde. 1892. Heft 8 u. 9. Berlin 1892. (Vom Verf.)

Jentzsch. Die geologischen Grundlagen des Bodens von Ost- und Westpreussen. Sonderabdr. a. Jahrb. d. deutschen Landwirtschaftsgesellsch. Bd. 7. Berlin 1892. (Vom Verf.)

Lossen, K. A. Ueber die fraglichen Tertiärablagerungen im Gebiet der Elbingeroder-Mulde etc. Separat-Abdr. aus: Schriften des naturwissenschaftl. Vereins des Harzes in Wernigerode. VI. Bd. 1891. (Vom Verf.)

Luerssen und Haenlein. Bibliotheca botanica, Abhandlungen aus dem Gesamtgebiete der Botanik. Hefte 15. 16. 17. 20. (Von Herrn Professor Luerssen.)

Müller, Baron Ferd. von, Iconography of Australian Salsolaceous plants, IX. Decade. Melbourne. 1891. (Vom Verf.)

Müller, P. Ueber die Frage der Verdunstung der Schneedecke. St. Petersburg 1892. (Vom Verf.)

Oken's Naturgeschichte für alle Stände (Bd. 1—8) S. S. 13 Bände nebst Atlas (2 Bde.). Stuttgart 1839—1842. (Von Prof. Heydeck.)

Olshausen. Leichenverbrennung, Sep.-Abdr. aus den Verhandl. der Berliner anthropolog. Gesellsch. (20. Febr. 1892.) (Vom Verf.)

Saint-Lager, Dr. La guerre des Nymphes suivie de la Nouvelle incarnation de Buda. Paris 1891. (Vom Verf.)

— La priorité des noms des plantes. Paris 1890. (Vom Verf.)

Swammerdamm, J., Dr. Bibel der Natur, aus dem Holländischen übersetzt. Leipzig 1752. (Von Herrn Professor Heydeck.)

Schellong, O., Dr. Die Jabim-Sprache der Finschhafener Gegend (N. O. Neu-Guinea). Leipzig. W. Friedrich. (Vom Verf.)

— Die Klimatologie der Tropen nach den Ergebnissen des Fragebogenmaterials der deutschen Kolonialgesellschaft bearbeitet. Berlin 1891. (Vom Verf.)

Thiesen, M., und Scheel, K. Ueber die Ausdehnungscoefficienten einiger Glassorten. Sonderabdr. aus Zeitschr. für Instrumentenkunde 1892. Heft 9. Berlin 1892.

Vogel. Publikationen des astrophysikalischen Observatoriums zu Potsdam. Herausgegeben vom Direktor H. C. Vogel. Bd. VII. Teil 1. Potsdam 1892. (Vom Verf.)

— Untersuchungen über die Eigenbewegung der Sterne im Visionsradius auf spektographischem Wege. (Vom Verf.)

Danzig. Die Regulierung der Weichselmündung, herausgegeben von der Kgl. Kommission zur Regulierung der Weichselmündung. Bearbeitet durch Regierungs- und Baurat Müller. (Vom Herrn Ober-Präsident Staatsminister Dr. von Gossler.)

Königsberg. 4 Jahrgänge „Schriften" der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft. (Von Herrn Prof. Dr. Koken.)

Leiden. Internationales Archiv für Ethnographie, redigiert von Schmelz, Bd. IV, 6. V, 1, 2, 3, 4. (Vom Herrn Kultusminister.)

Ostpr. Provinzial-Verein f. Hebung der Fluss- und Kanal-Schifffahrt. Die Regulierung des Pregels oberhalb Wehlau. Königsberg. 1892.

Tilsit: Katalog der Tilsiter Gewerbeausstellung nebst Führer durch die Stadt und Umgebung mit 2 Plänen. Tilsit. 1891. (Von Herrn Stadtrat Heidenreich.)

Il Rosario e la nuovo Pompei valle di Pompei, Guigno-Luglio 1891. Anno VIII, VI—VII. (Von Herrn A. Senoner.)

Mehrere Festschriften und Vorträge vom V. Allgemeinen deutschen Bergmannstag in Breslau 1892, gesch. vom Vorsitzenden desselben, Herrn Berghauptmann Pinno; nämlich

1. Führer zum V. Allgem. deutschen Bergmannstage Breslau 1892.
2. Festschrift, gewidmet v. d. Bergwerksgesellsch. Georg von Giesche's Erben. Kattowitz O/S. 1892.
3. Riedler, Vergleichung der Triebkräfte für unterirdischen Maschinenbetrieb. Breslau 1892.
4. Althans, die Erzformation des Muschelkalkes in Oberschlesien } Berlin 1892,
5. — Riegelbildungen im Waldenburger Steinkohlengebirge } herausgeg. v. d. geol.
6. Dathe, geologische Beschreibung der Umgebung von Salzbrunn } Landesanstalt.
7. Festner, Festner-Hoffmannsche Koksöfen. Düsseldorf 1892.
8. Leistikon, Entwickelung und Gestaltung der Koksindustrie. Düsseldorf 1892.
9. Koksöfen mit Gewinnung der Nebenerzeugnisse nach System Semet-Solvay. Düsseldorf 1892.

Bücher 1892 angekauft.

Bendel: Die Deutschen in Böhmen, Mähren und Schlesien. 2. Hälfte. Wien 1885.

Cronau: Amerika, die Geschichte seiner Entdeckung von der ältesten bis auf die neueste Zeit. Leipzig 1892.

Gerland: Geographische Abhandlungen aus den Reichslanden Elsass-Lothringen, Heft 1 mit 5 Tafeln. Stuttgart 1892.

Hahn: Reisen und Studien aus dem Kaukasus. Leipzig 1892.

Hensel: Masuren, ein Wegweiser durch das Seengebiet und seine Nachbarschaft. Dazu: Wege- und Wandkarte von Masuren. Königsberg 1892.

Lehmann und Kirchhoff: Forschungen zur deuschen Landes- und Volkskunde. Bd. II. Bd. III. 1—3. 4 5. Bd. IV. Bd. V. Bd. VI, 2. 3. Stuttgart 1888—1892.

Lumholtz: Unter Menschenfressern, eine einjährige Reise in Australien. Hamburg 1892.

Müllenhoff: Deutsche Altertumskunde. Bd. III und V.

Münzenberger: Abessinien und seine Bedeutung für unsere Zeit. Freiburg i. B. 1892.

Peters: Gefechtsweise und Expeditionsführung in Afrika. Berlin 1892.

Rabe, Joh. E.: Eine Erholungsfahrt nach Texas und Mexiko. Hamburg, Voss 1893.

Sievers, Dr. Wilhelm: Asien, eine allgemeine Landeskunde. Leipzig und Wien 1892.

Tesdorpf: John von Collas etc. mit 10 Taf. in Autotypie. Königsberg 1892.

Wlislocki: Ethnologische Mittheilungen aus dem innern Leben der Zigeuner. Berlin 1892.

Woenig: Eine Pusztenfahrt, Bilder aus der ungarischen Tiefebene. Leipzig 1892.

Wosinski: Das prähistorische Schanzwerk von Lengyel, seine Erbauer und Bewohner, dritter (Schluss-) Teil. Budapest 1891.

Globus. Illustrirte Zeitschrift für Länder- und Völkerkunde. 1892. Bände 61 u. 62.

Petermann. Geographische Mittheilungen. 1892. Bd. 38 (Bd I—XII) und Ergänzungshefte 103—106.

Ausland. Wochenschrift für Erd- und Völkerkunde, 1892, No. 1—53.

Adressbuch für Königsberg. 1892.

Palaeontographica. Bd. 38, Lief. 3—6; 39, Lief. 1—6. Stuttgart 1891—1892.

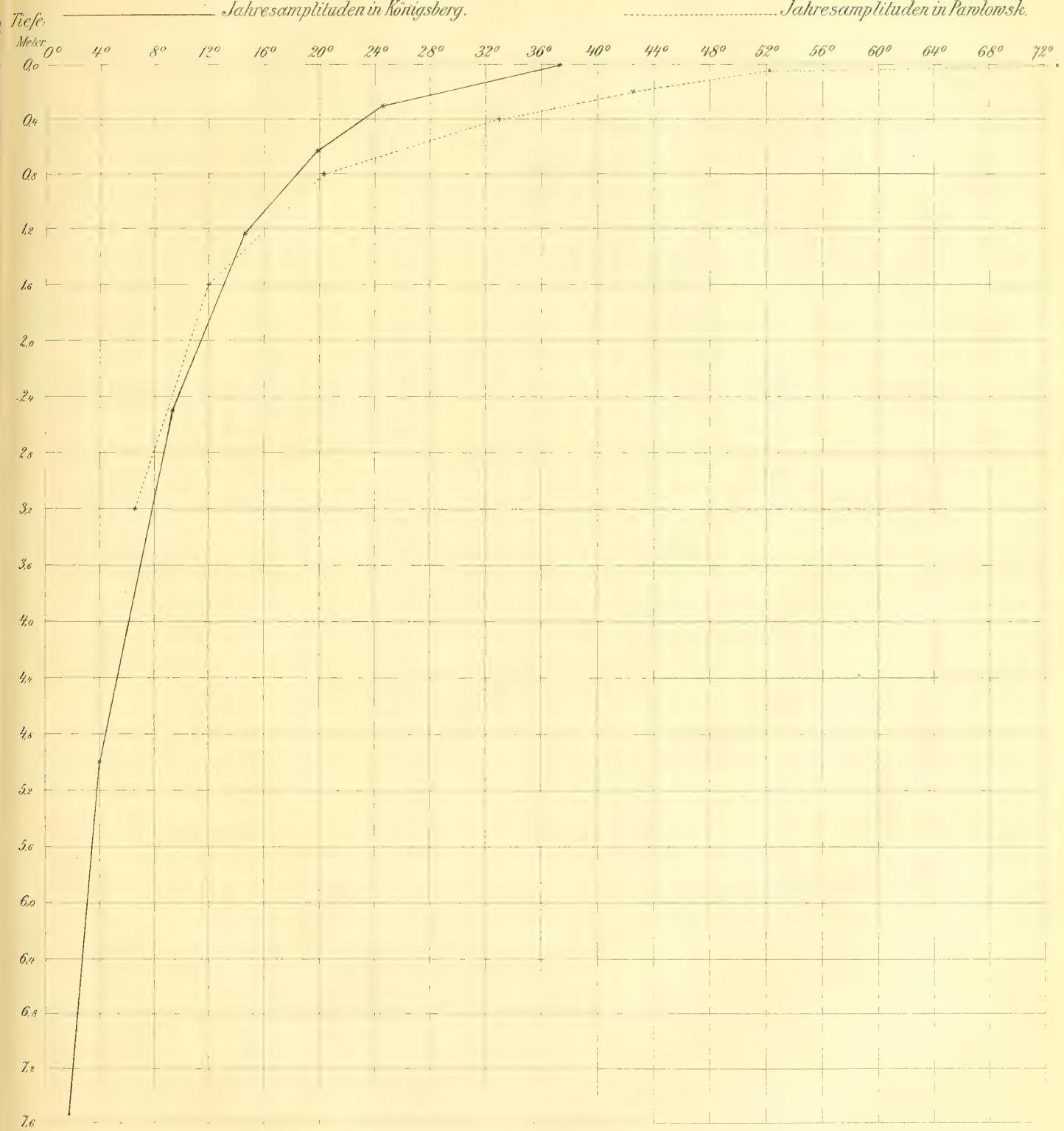
Hintze. Handbuch der Mineralogie. Lieferung 6. Leipzig 1892.

Archiv für Anthropologie. Bd. XX. Braunschweig 1892.

Druck von R. Leupold, Königsberg in Pr.

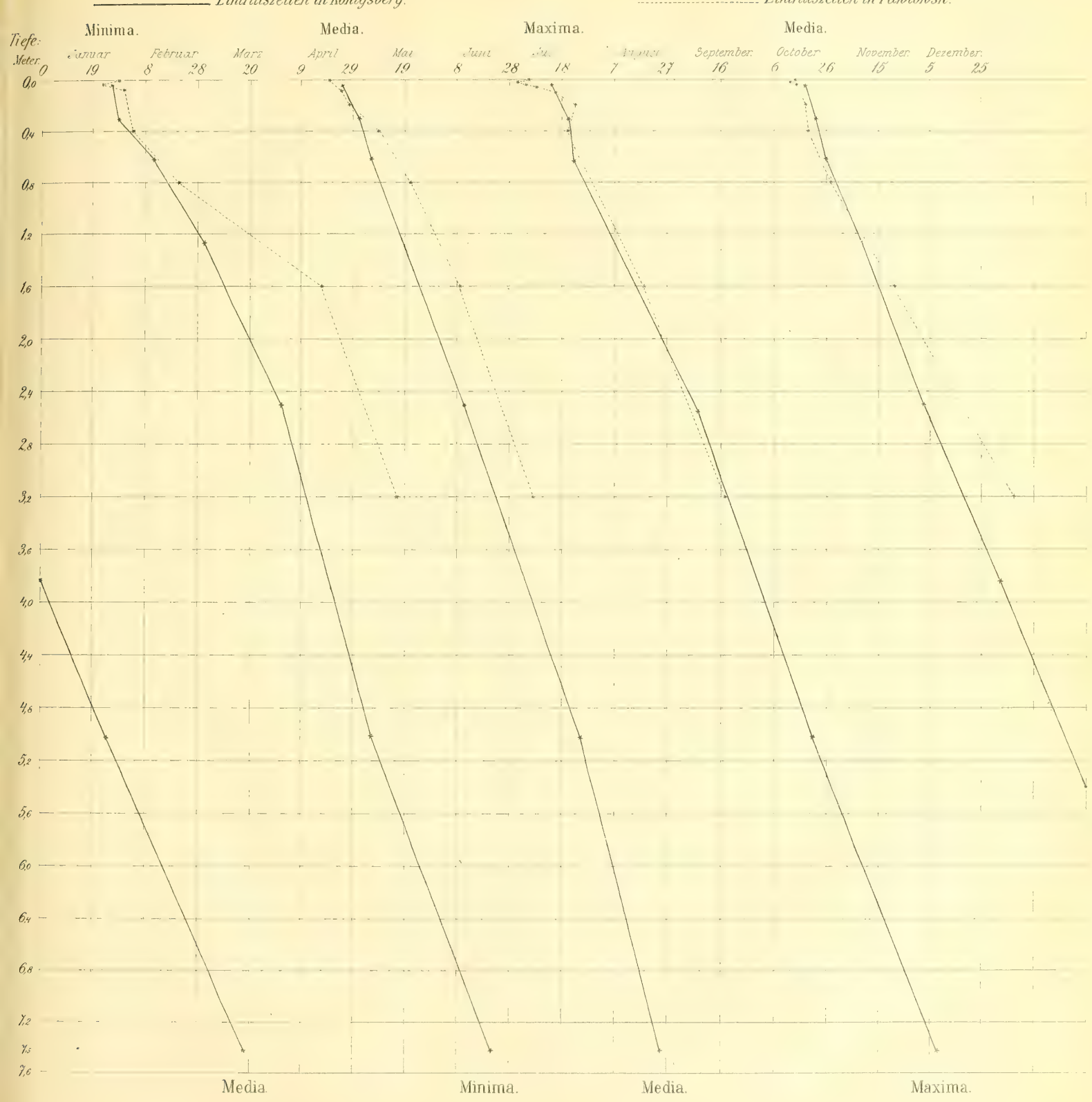
Leyst. Bodentemperatur.

Taf. I.

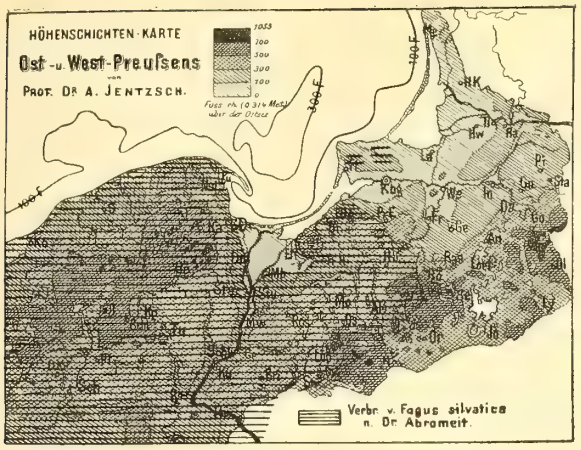


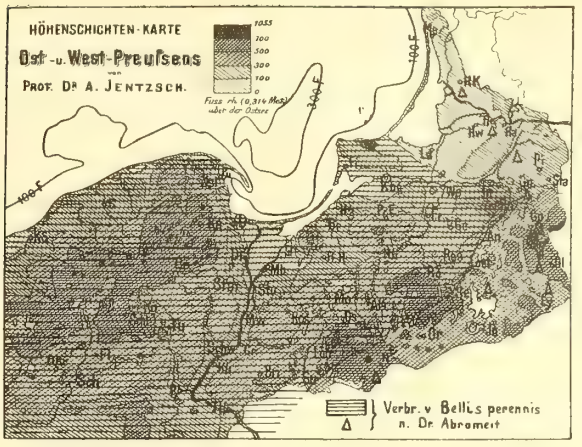
Lith. v. H. Schwarz, Königsberg i. Pr.

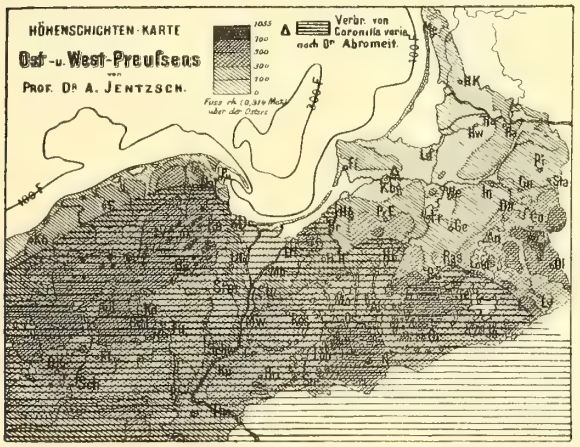
Leyst, Bodentemperatur.

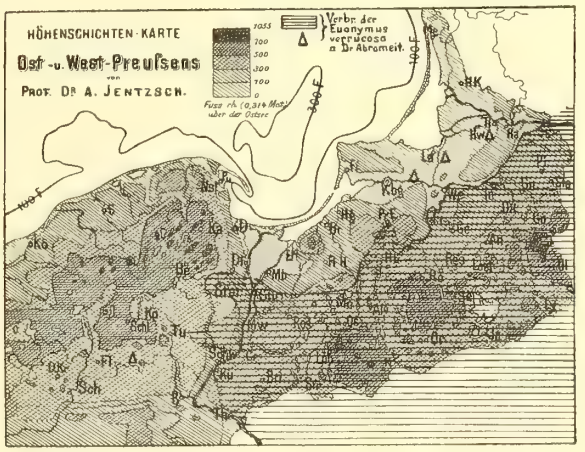


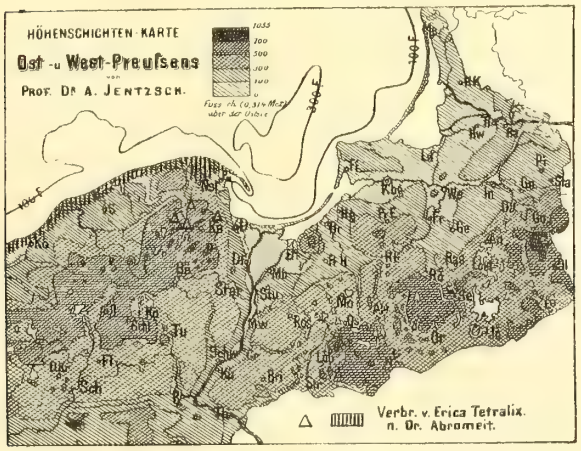
Lith. v. H. Schwarz, Königsberg i. Pr.











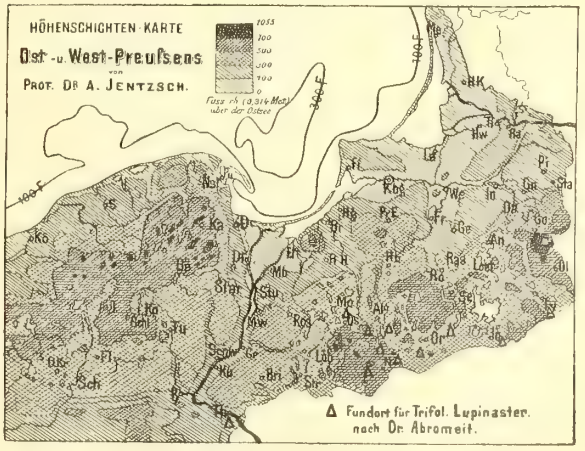


Abbildung 3–8: Verbreitung von Fagus silvatica, Bellis perrennis, Coronilla varia, Euonymus verrucosa, Erica Tetralix und Trifolium Lupinaster durch horizontale Schraffierung und spezielles Vorkommen durch △ angedeutet.

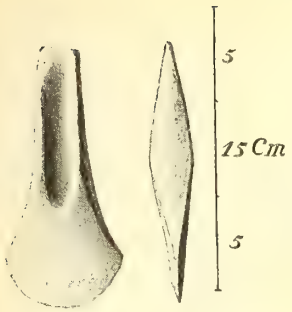


Abbildung 2.

Abbildung 3.

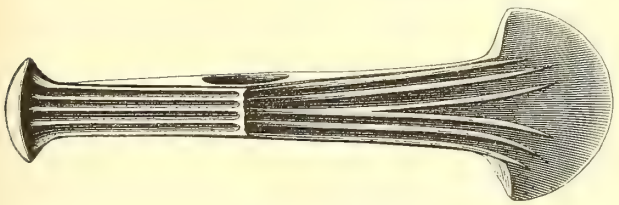


Abbildung 4. 1/2 nat. Gr.

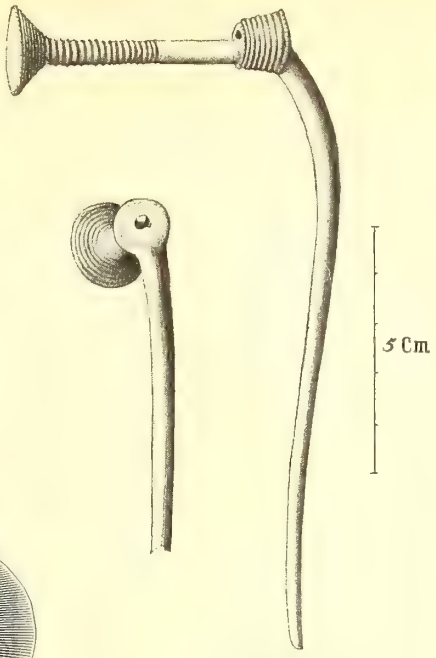


Abbildung 5.

Abbildung 6.

Abbildung 7.

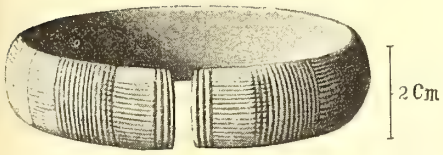


Abbildung 8.

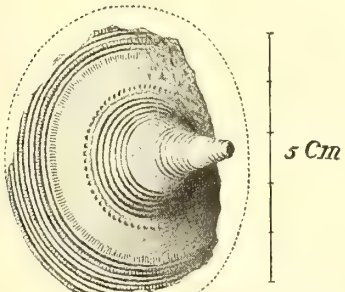


Abbildung 9.

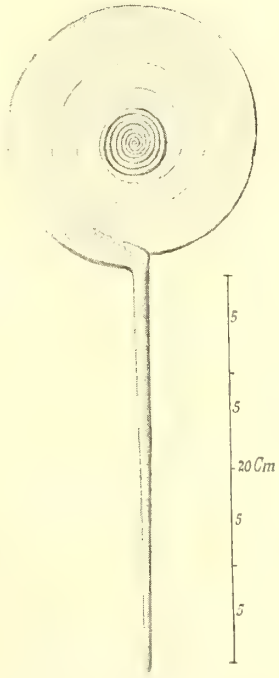


Abbildung 10.

Abbildung 11. 1/2 nat. Gr.

Abbildung 12.

Abbildung 13.

Abbildung 14.

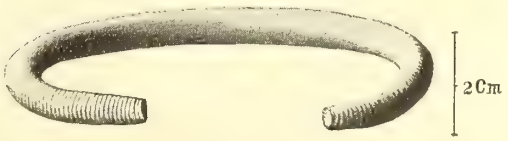


Abbildung 15.

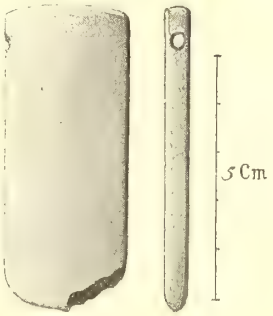


Abbildung 16.

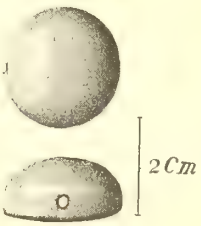


Abbildung 17.

Aeltere Bronzezeit Ostpreussens.

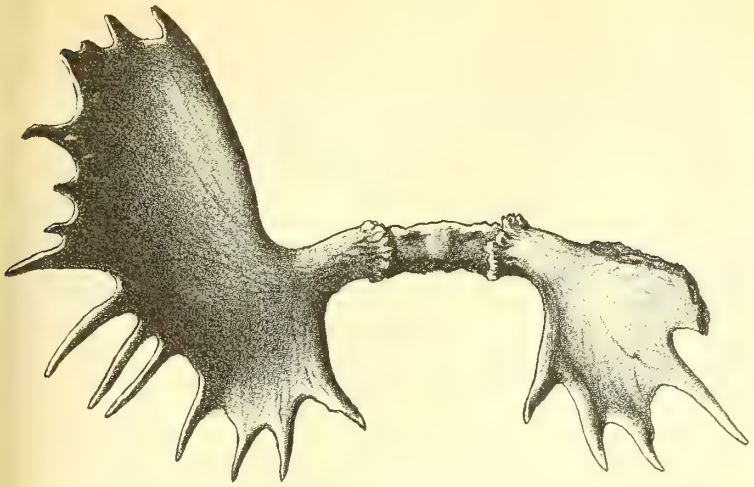


Abbildung 1. Cervus Alces von Warschken.

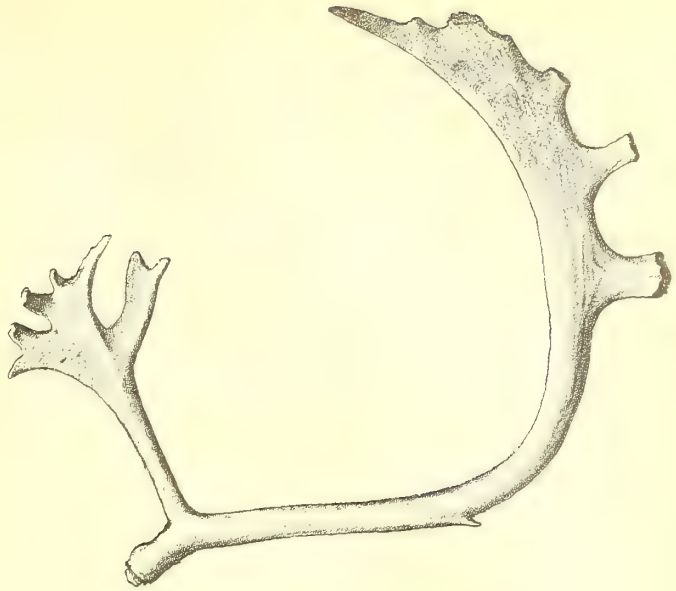


Abbildung 3. Cervus Tarandus von Maldeuten.

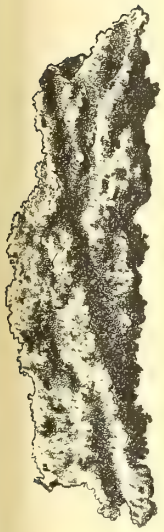


Abbildung 2.
Blitzröhre von der Kurischen Nehrung.

Abbildung 4. Glacialflora.
Dryas octopetala (links), Betula nana (in der Mitte), Salix polaris (rechts).

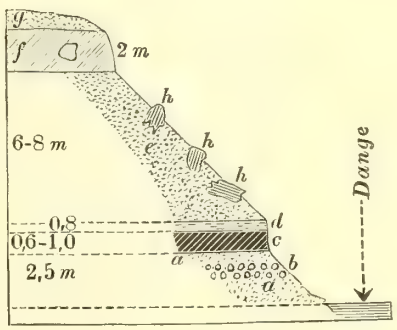


Abbildung 5.
h herabgestürzte Blöcke von Diluvialsandstein,
g Diluvialsand } Jungglacial.
f Geschiebemergel }
e Diluvialsand, d grauer Sand, c Diluvial-} Inter-
kohle, b Grandbänkchen, a Diluvialsand} glacial.
Dangeufer zu Gwilden bei Memel.

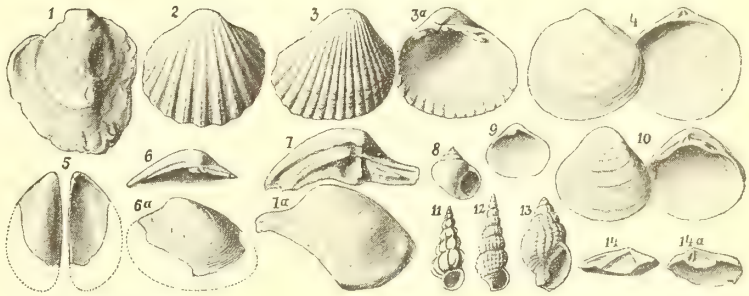


Abbildung 6. Interglaciale Meeresfauna Ost- und Westpreussens.
1. Ostrea edulis, 2. Cardium echinatum, 3. 3a. Cardium edule, 4. Tellina solidula, 5. Mytilus edulis, 6. 6a. Venus (Tapes) virginea, 7. 7a. Cyprina Islandica, 8. Littorina littorea, 9. Corbula gibba, 10. Mactra subtruncata, 11. Scalaria communis, 12. Cerithium lima, 13. Nassa reticulata, 14. 14a. Scrobicularia piperata.

Abbildung 7. Elephas primigenius von Puschdorf, Backzahn.

Abbildung 10.
Backzahn vom Rhinoceros sp., aus Frühglacial von Lenzen.

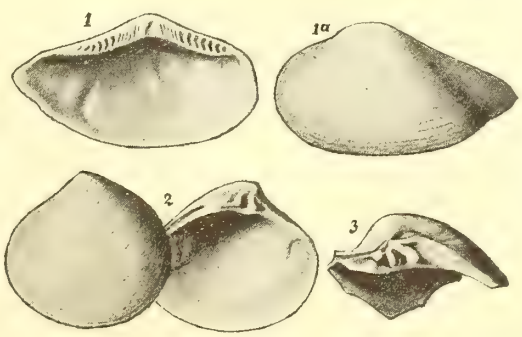


Abbildung 11.
Frühglaciale Meeresmuscheln von Succase bei Elbing.
1. 1a. Yoldia arctica (vergrössert). 2. Astarte borealis.
3. Schloss von Cyprina Islandica.

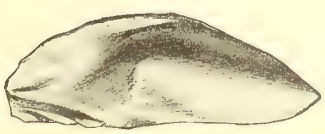


Abbildung 8. Clavicula von Gadus sp., aus Elbinger Yoldiathon.

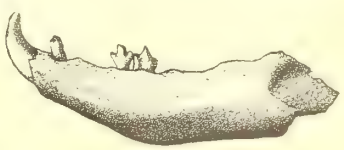


Abbildung 9. Unterkiefer von Pagophilus grönlandicus, aus Elbinger Yoldiathon.

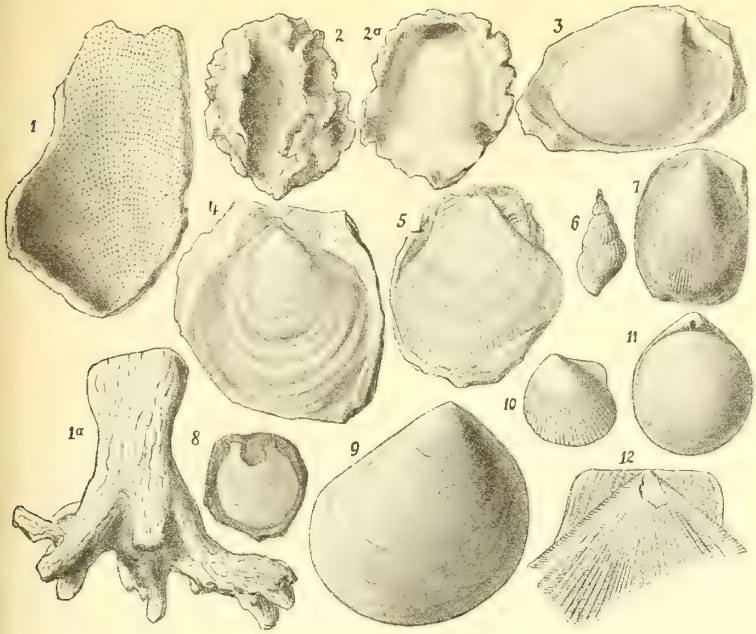


Abbildung 12. Ober-Senone Versteinerungen Ostpreussens.
1. 1a. Kieselpongien, 2. Alectryonia sulcata, 3. Cyprina Ligeriensis, 4. Pecten Baueri, 5. Pecten cretosus, 6. Rostellaria sp., 7. Lima semisulcata, 8. Anomia splendens, 9. Lima prussica, 10. Avicula tenuicostata, 11. Terebratula carnea, 12. Pecten mediocostatus.

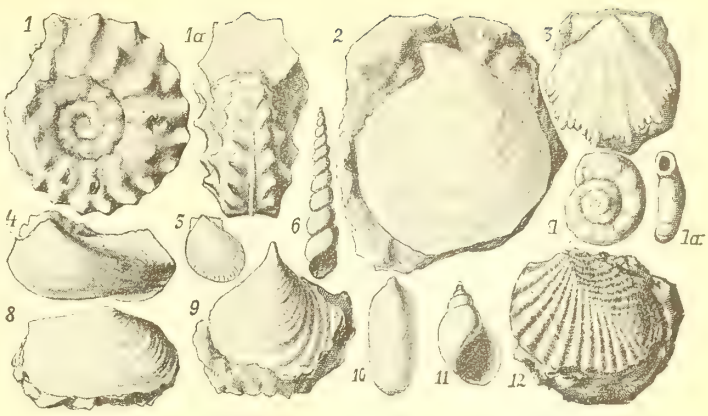


Abbildung 14. Cenoman-Fauna Ostpreussens.
1. 1a. Ammonites (Schlönbachia) Coupei, 2. Pecten balticus, 3. Pecten cenomanensis 4. Macrodon serratus, 5. Avicula seminuda, 6. Turritella granulata, 7. 7a. Serpula Damesi, 8. Panopaea regularis, 9. Inoceramus orbicularis, 10. Lingula Krausei 11. Cinulia Archiaciana, 12. Trigonia spinosa.

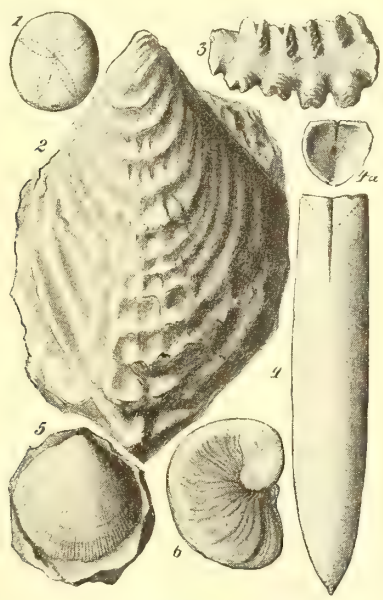


Abbildung 13.
Untersenone Versteinerungen Ostpreussens (incl. Mammillatus-Zone.)
1. Catopygus globulus Schröder, 2. Inoceramus Cripsi Mant var. decipiens Zitt, 3. Ostrea larva, 4. Actinocamax mammillatus, 5. Pectunculus sublaevis, 6. Exogyra auricularis.

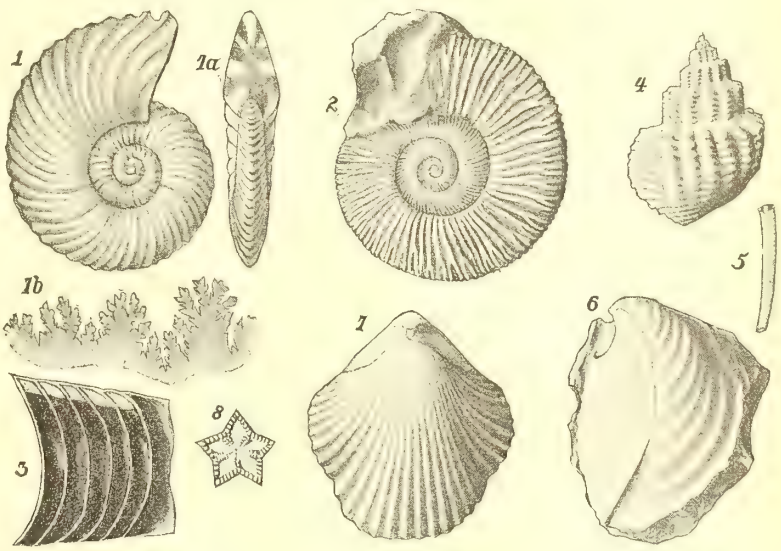


Abbildung 15. Preussische Jura-Versteinerungen.
1a b c. Ammonites (Quenstedticeras) Lamberti, 2. Amm. (Perisphinctes) biplex, 3. Phragmocon von Belemnites, 4. Purpurina serrata, 5. Dentalium entaloides, 6. Trigonia costata, 7. Rhynchonella Cracoviensis, 8. Säulenglied von Pentacrinus.

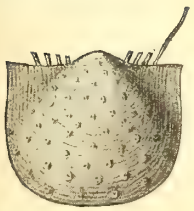


Abbildung 16.
Productus productoides.

Abbildung 17.
Kugelsandstein aus Ostpreussen.

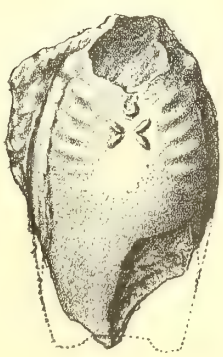


Abbildung 18.
Cyathaspis integer Kunth aus obersilurischem Graptolithengestein von Bromberg.

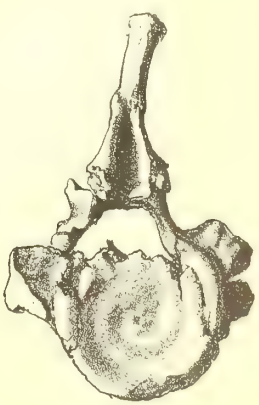


Abbildung 19.
Wirbel von Plesiosaurus balticus aus einem Untersenon-Geschiebe von Marienburg.

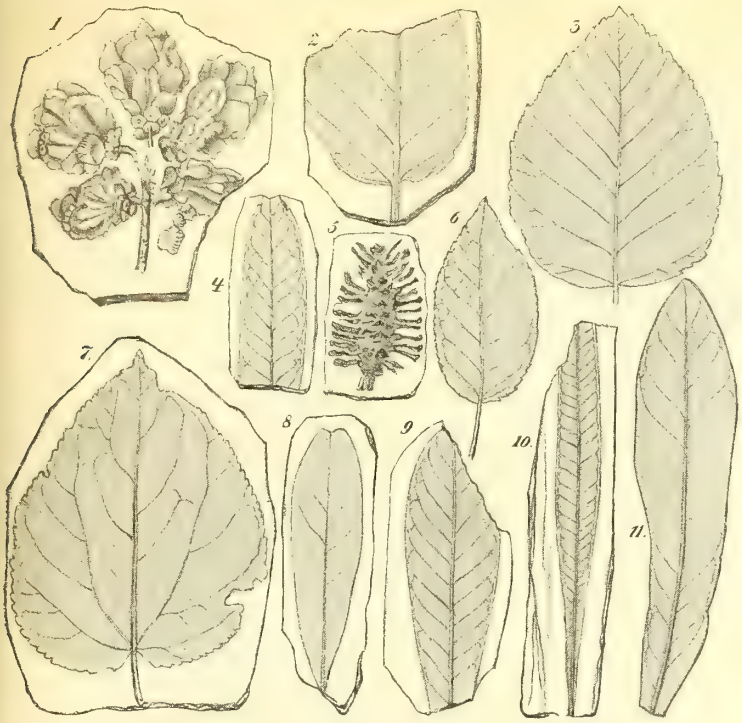


Abbildung 20. Untermiocän-Pflanzen von Samland und Rixhöft.

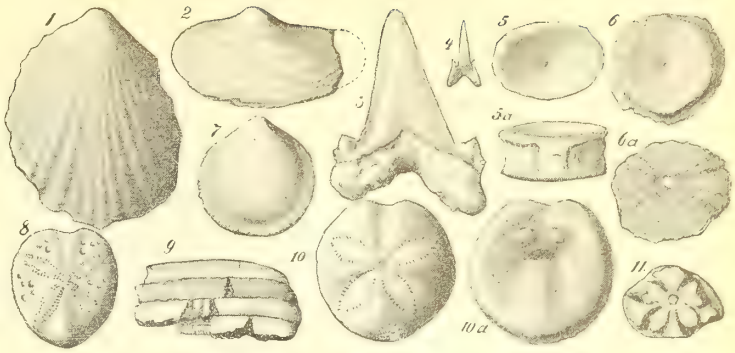


Abbildung 21. Unteroligocän-Fauna Ostpreussens.

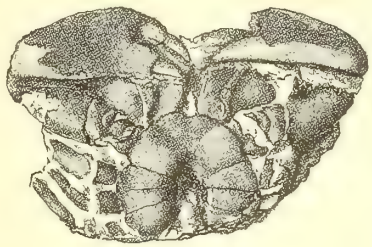


Abbildung 22.
Coeloma balticum von Palmnicken.

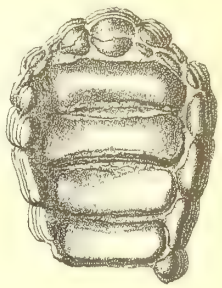


Abbildung 23.
Schlundplatte v. Phyllodus Sambiensis.

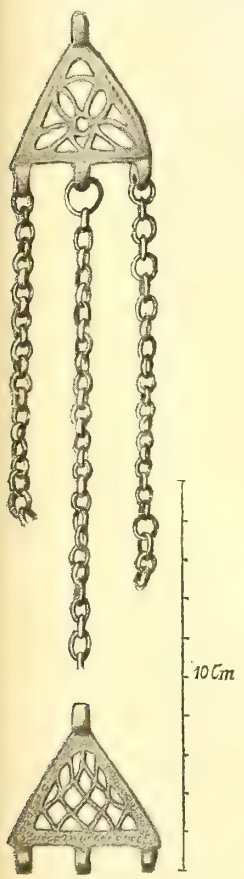


Abbildung 28.

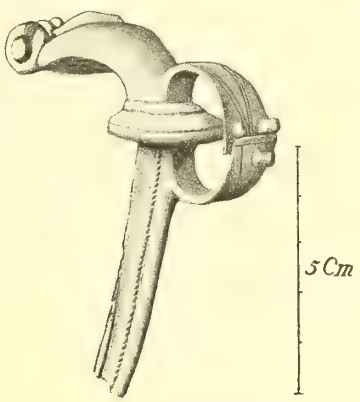


Abbildung 26.

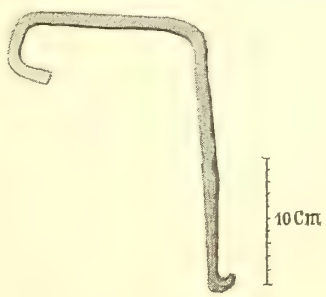


Abbildung 29.

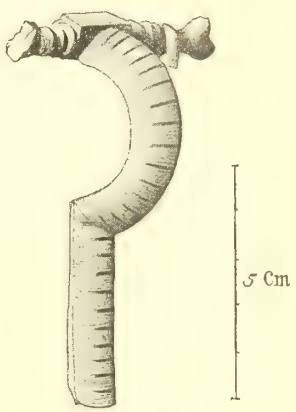


Abbildung 27.

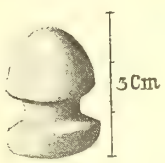


Abbildung 24.

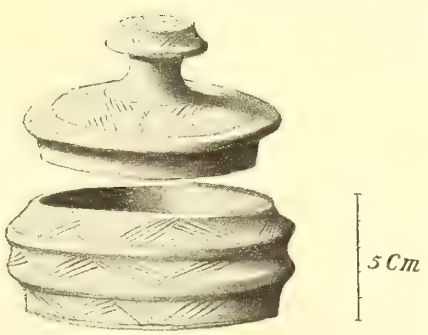


Abbildung 31.

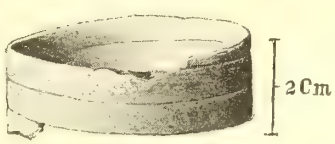


Abbildung 25.

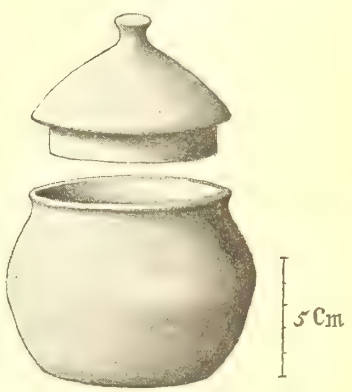


Abbildung 30.

Abbildung 34.

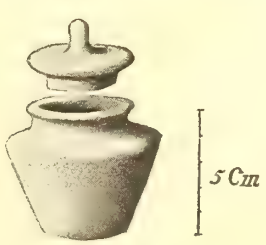


Abbildung 33.

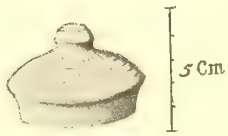


Abbildung 32.

Abbildung 35.
Bronzeschale der jüngsten Heidenzeit von Dolkeim, nebst Querschnitt derselben (restauriert und verkleinert).

Jentzsch, A., Schwanken des festen Landes. 1875 . . . . . Mk. —,60.
— — Höhenschichtenkarte der Provinz Preussen mit Text. 1876. . . „ 1,—.
— — Geologische Durchforschung Preussens. 1876. (1 Taf.) . . . „ 2,50.
— — Desgl. f. 1877 . . . . . „ 3,—.
— — Desgl. f. 1878—80 . . . . . „ 3,20.
— — Zur Kenntnis der Bernsteinformation. (1 Taf.) 1876 . . . . „ —,60.
— — Die Moore der Provinz Preussen. (1 Taf.) 1878 . . . . . „ 2,—.
— — Zusammensetzung des altpreussischen Bodens. 1879 . . . . . „ 2,40.
— — Untergrund des norddeutschen Flachlandes. (1 Taf.) 1881 . . „ 1,—.
— — u. Cleve, Diatomeenschichten Norddeutschlands. 1881 . . . „ 1,50.
Käswurm, Schlossberge Littauens . . . . . „ —,70.
Klebs, G., Desmidiaceen Ostpreussens. (3 Taf.) 1879 . . . . . „ 2,50.
Klebs, R., Brauneisengeoden. 1878 . . . . . „ —,60.
— — Braunkohlenformation um Heiligenbeil. 1880. . . . . „ 1,50.
— — Farbe und Imitation des Bernsteins. 1887 . . . . . „ —,25.
Lange, Entwickelung der Oelbehälter der Umbelliferen. (1 Taf.) 1884. „ 1,65.
Leyst, Untersuchungen über die Bodentemperatur in Königsberg. (2 Taf.) 1892. „ 3,00.
Lindemann, Ueber Molekularphysik. Versuche einer einheitlichen Darstellung der physikalischen und chemischen Kräfte. 1888 . . „ 2,—.
— — Rede am Sarge Tischlers . . . . . „ 1.—.
Lundbohm, Ost- und Westpreussische Geschiebe. 1888 . . . . . „ —,35.
Luther, Meteorologische Beobachtungen in Königsberg. 1880 . . . . . „ —,70.
Marcinowski, Die Bernsteinschicht am samländischen Weststrande. 1876 „ —,30.
Mendthal, Die Mollusken und Anneliden des Frischen Haffs . . . . . „ —,60.
Meyer, Rugose Korallen Preussens. (1 Taf.) 1881 . . . . . „ —,90.
Saalschütz, Widerstandsfähigkeit eines Trägers. 1877 . . . . . „ 1,75.
— — Kosmogonische Betrachtungen. (1 Taf.) 1887 . . . . . „ 1.50.
Schiefferdecker, Kurische Nehrung in archäol. Hinsicht. (3 Taf.) 1873 „ 2,50.
Schmidt, Ad., Theoretische Verwertung der Königsberger Bodentemperaturbeobachtungen. Gekrönte Preisschrift . . . . . „ 2,70.
Schröder, Preussische Silurcephalopoden (2 Abt., 3 Taf.) 1881—82 . . „ 3,25.
Schumann, Boden von Königsberg. (1 Taf.) 1865 . . . . . „ —,50.
Seydler, Flora der Kreise Braunsberg und Heiligenbeil . . . . . „ 1,70.
Tischler, Steinzeit in Ostpreussen. (2 Abt.) 1882/83 . . . . . „ 2,10.
— — Gedächtnisrede auf Worsaae. 1886 . . . . . „ —,45.
— — Ostpreussische Grabhügel I, II, III. (8 Taf.) 1886, 1888, 1890 zus. „ 6,75.
— — Emailscheibe von Oberhof. 1886 . . . . . „ —,90.
Volkmann, über Fern- und Druckwirkungen. 1886 . . . . . „ —,75.
Wagner, Die indische Volkszählung von 1872. 1877 . . . . . „ —,50.
Zaddach, Meeresfauna der preussischen Küste. 1878 . . . . . „ 1,50.
— — Tertiärgebirge Samlands. (12 Tafeln.) . . . . . „ 8,—.

III. Geologische Karte der Provinz Preussen, in 1 : 100000. Begonnen von Prof. Dr. G. Berendt, fortgesetzt von Dr. A. Jentzsch.

Verlag der S. Schropp'schen Hof-Landkarten-Handlung (J. H. Neumann) in Berlin à Blatt 3 Mk.; für Mitglieder à 2,25 Mk. im Provinzialmuseum. Erschienen sind die Blätter:

II. Memel; III. Rossitten; IV. Tilsit; V. Jura; VI. Königsberg; VII. Labiau; VIII. Insterburg; IX. Pillkallen; XII. Danzig; XIII. Frauenburg; XIV. Heiligenbeil; XV. Friedland; XVI. Nordenburg; XVII. Gumbinnen-Goldap; XX. Dirschau; XXI. Elbing; XXII. Wormditt.

IV. Höhenschichtenkarte Ost- und Westpreussens, in 1 : 300000. Farbendruck, bearbeitet von Prof. Dr. Jentzsch und Kandidat G. Vogel. **Erschienen:** Blatt I Bromberg-Marienwerder; II Danzig; III Königsberg. Königsberg, bei W. Koch. à Blatt 2 Mk.; **für Mitglieder 1,50 Mk.**

Die Physikalisch-ökonomische Gesellschaft ist eine naturforschende Gesellschaft. Die Sitzungen derselben finden in der Regel am ersten Donnerstag im Monat, 7 Uhr Abends, im „Deutschen Hause" zu Königsberg statt.

Von den Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg, in denen Arbeiten aus dem Gesamtgebiete der Naturwissenschaft, vorzugsweise solche, welche sich auf die Naturkunde der Provinzen Ost- und Westpreussen beziehen, mitgeteilt werden, erscheint jährlich ein Band von etwa 20 Bogen mit den dazu gehörigen Abbildungen.

Das **Provinzialmuseum** der Physik.-ökon. Gesellschaft — Königsberg, Lange Reihe No. 4, 1. u. 2. Stock — enthält besonders naturwissenschaftliche Funde aus der Provinz und zwar eine geologische und eine anthropologisch-prähistorische Sammlung. Dasselbe ist für Auswärtige täglich geöffnet, für Einheimische Sonntags von 11—1 Uhr.

Alle Einwohner Ost- und Westpreussens werden angelegentlich ersucht, nach Kräften zur Vermehrung der geologischen und anthropologischen Sammlungen des Provinzialmuseums mitzuwirken.

Die **Bibliothek** der Physikal.-ökon. Gesellschaft befindet sich in demselben Hause, 2 Tr. hoch, enthält unter anderen die Schriften der meisten Akademieen und gelehrten Gesellschaften des In- und Auslandes und ist für die Mitglieder an den Wochentagen vormittags bis 12 Uhr und nachmittags von 2 Uhr ab geöffnet.

Druck von R. Leupold in Königsberg in Pr.

SCHRIFTEN

DER

PHYSIKALISCH-ÖKONOMISCHEN GESELLSCHAFT

ZU

KÖNIGSBERG IN PR.

SMITHSONIAN INSTITUTION
OCT 19 1926
NATIONAL MUSEUM

VIERUNDDREISSIGSTER JAHRGANG.

1893.

Library of Congress
CANCELLED
OCT 13 1926
Smithsonian Deposit

KÖNIGSBERG.

IN COMMISSION BEI WILH. KOCH.

1893.

Von der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft sind herausgegeben und durch die Buchhandlung von Wilh. Koch in Königsberg zu beziehen:

I. Beiträge zur Naturkunde Preussens. gr. 4°.

1) Mayr, Ameisen des baltisch. Bernsteins. (5 Taf.) 1868 . . . . . Mk. 6,—.
2) Heer, Miocene baltische Flora. (30 Taf.) 1869 . . . . . = 30,—.
3) Steinhardt, Preussische Trilobiten. (6 Taf.) 1874 . . . . . = 6,—.
4) Lentz, Katalog der Preussischen Käfer. 1879 . . . . . = 2,50.
5) Klebs, Bernsteinschmuck der Steinzeit. (12 Taf.) 1882 . . . . . = 10,—.
6) Gagel, Die Brachiopoden der cambrischen und silurischen Geschiebe im Diluvium der Provinzen Ost- und Westpreussen (5 Taf.) 1890 . = 4,50.
7) Pompecki, Die Trilobitenfauna der ost- und westpreussischen Diluvialgeschiebe (6 Taf.) 1890 . . . . . = 6,—.

II. Schriften. (Jahrgang I—IV und XII—XIV vergriffen.) Jahrgang V—XI und XV—XXXIV gr. 4° à . . . . . = 6,—.

Davon als Sonderabdrücke:

Abromeit, Zahlenverhältnisse der Flora Preussens. 1884 . . . . . = 1,—.
Albrecht, Gedächtnisrede auf G. Zaddach. 1881 . . . . . = —,50.
Benecke, Die Schuppen unserer Fische (4 Taf.) . . . . . = 1,15.
Berendt, Marine Diluvialfauna (3 Abhandl. mit 3 Taf.) 1866—74 . . . = 1,50.
— — Vorbemerkungen z. geolog. Karte der Prov. Preussen. (1 Taf.) 1866 = —,60.
— — Die Bernsteinablagerungen und ihre Gewinnung. (1 Taf.) 1866 = 1,—.
— — Erläuterungen zur geolog. Karte Westsamlands. (1 Taf.) 1866 . = —,50.
— — Tertiär der Provinz Preussen. (1 Tafel.) 1867 . . . . . = —,75.
— — Geologie des kurischen Haffs. (6 Taf.) 1868 . . . . . = 6,—.
— — Küchenabfälle am frischen Haff. 1875 . . . . . = —,40.
— — Pommerellische Gesichtsurnen. Nachtrag. (5 Taf.) 1877 . . . = 3,60.
Caspary und Abromeit, Berichte über die 14., 16—31. Versammlung des preussischen botanischen Vereins. 1876—1892 . . . . . = 25,—.
Caspary, Gebänderte Wurzel von Spiraea. (1 Taf.) 1878 . . . . . = —,45.
— — Alströmer'sche Hängefichte bei Gerdauen. (1 Taf.) 1878 . . . = —,50.
— — Spielarten der Kiefer in Preussen. (1 Taf.) 1882 . . . . . = —,60.
— — Blütezeiten in Königsberg. 1882 . . . . . = —,45.
— — Zweibeinige Bäume. 1882 . . . . . = —,30.
— — Kegelige Hainbuche. (1 Taf.) 1882 . . . . . = —,40.
— — Pflanzenreste aus dem Bernstein. (1 Taf.) 1886 . . . . . = —,90.
— — Trüffelähnliche Pilze in Preussen. (2 Abt., 1 Taf.) 1886 . . . = 1,10.
— — Fossile Hölzer Preussens. 1887 . . . . . = —,75.
Dewitz, Altertumsfunde in Westpreussen. 1874 . . . . . = —,30.
— — Ostpreussische Silur-Cephalopoden. (1 Taf.) 1879 . . . . . = 1,—.
Dorn, Die Station z. Messung v. Erdtemperaturen zu Königsberg. (1 Taf.) 1872 = 1,50.
— — Beobachtungen genannter Station 1873—1878, à Jahrgang . . = —,60.
Mischpeter, Desgl. für 1879—1889. à Doppeljahrgang . . . = 1,—.
Fellenberg, Analysen gefärbter römischer Gläser. 1892 . . . . . = —,25.
Franz, Die Venusexpedition in Aiken. 1883 . . . . . = —,40.
— — Festrede zu Bessels hundertjährigem Geburtstag. 1884 . . . = 1,—.
— — Libration des Mondes. Nach Hartwig's Beobachtungen. 1887 . = —,30.
Fritsch, Die Marklücken der Coniferen. (2 Taf.) 1884 . . . . . = 2,10.
Grenzenberg, Makrolepidopteren der Provinz Preussen 1869 u. 1876 . . = 1,60.
Grünhagen, Neues Mikrographion. (1 Taf.) 1883 . . . . . = —,60.
Hertwig, Gedächtnisrede auf Charles Darwin. 1883 . . . . . = —,45.
Hildebrandt, Abnorme Haarbildung beim Menschen (2 Taf.). 1878 . . = —,90.

SCHRIFTEN

DER

PHYSIKALISCH-ÖKONOMISCHEN GESELLSCHAFT

ZU

KÖNIGSBERG IN PR.

SMITHSONIAN INSTITUTION
OCT 19 1926
NATIONAL MUSEUM

VIERUNDDREISSIGSTER JAHRGANG.

1893.

Library of Congress
OCT 13 1926
Smithsonian Deposit

KÖNIGSBERG.
IN COMMISSION BEI WILH. KOCH.
1893.

Inhalt des XXXIV. Jahrganges.

Mitglieder-Verzeichnis . . . . . Seite I

Abhandlungen.

Bericht über die 31. Jahresversammlung des Preussischen Botanischen Vereins zu Marienburg am 4. Oktober 1892. Erstattet von Dr. Abromeit . . . . . Seite 1

Exkursionsberichte von Seydler-Braunsberg 3, Kühn-Insterburg 4 und 14, Grabowski-Marienburg 14, Rich. Schultz-Bröske 15, Lützow-Oliva 16, Grütter-Luschkowo 17, Jentzsch-Königsberg 23, Scharlok-Graudenz 30, Frölich-Thorn 31, Phädovius-Orlowen 33, Rehse-Pogorzellen 33, Reźat-Wisborienen 33, Hilbert-Sensburg 33, v. Heyne-Eberswalde 33, Vogel-Eydtkuhnen 33, Rademacher-Nordenburg 34, Willutzki-Pr. Eylau 34, Reitenbach-Zürich 34, Kahle-Königsberg 34, Vereins-Exkursion nach der Montauer Spitze 34, Preuschoff-Tolkemit 34.

Mitteilungen: Kühn: Ueber die Veränderung in der preussischen Flora 4—14. Grütter: Allgemeiner Ueberblick über die Vegetations-Verhältnisse des Kreises Pillkallen 17—23. A. Treichel: 1) Hitzschaden bei Aepfeln 23. 2) Abnorme Kartoffelknollenbildung 24. 3) Dohle für Wrukenpflänzlinge schädlich 27. 4) Historisches vom Maulbeerbaum 28.

Systematisches Verzeichnis der 1892 gesammelten Pflanzen von Dr. Abromeit 35—46.

Sitzungen des Pr. Bot. V. im Winter 1892/93 47—53. Abromeit 47, 48, 49, 51, 52. Böttcher 49. Jentzsch 47, 48, 52. Preuss 53. Schultz 48. Spirbille 49. Wittig 48.

Beiträge zur Wertschätzung der Königsberger Erdthermometer-Station 1872—1892. Von Prof. Dr. P. Volkmann . . . . . » 54

Beobachtungen der Station zur Messuug der Temperatur der Erde in verschiedenen Tiefen im Botanischen Garten zu Königsberg in Preussen. Januar bis Dezember 1889. Von Prof. Dr. E. Mischpeter . . . . . » 62

Sitzungsberichte.

Sitzung am 5. Januar 1893.

Dr. Wiechert: *Ueber den Aggregatzustand der Materie* . . . . . Seite [3]

Prof. Dr. Remelé aus Eberswalde: *Diluvialgeschiebe aus Ost- und Westpreussen* . » [4]

Sitzung am 2. Februar 1893.
Jahresberichte . . . . . Seite [8]
Dr. Seligo: *Untersuchungen der physikalischen Verhältnisse in norddeutschen Seeen* = [8]

Sitzung am 2. März 1893.
Dr. Rahts: *Ueber die Bewohnbarkeit der Gestirne* . . . . . = [9]
Prof. Dr. Jentzsch: *Ueber die Landeskunde Ostpreussens* . . . . . = [11]
Prof. Dr. Blochmann: *Ueber Gasexplosionen* . . . . . = [11]

Sitzung am 6. April 1893.
Prof. Dr. M. Braun: *Vorzeigung eines lebenden Riesensalamanders, Cryptobranchius japonicus* . . . . . = [12]
Prof. Dr. Samuel: *Ueber den Entwurf des Reichs-Seuchengesetzes* . . . . . = [12]

Sitzung am 4. Mai 1893.
Prof. Dr. Franz: *Ueber die Spektra der Sterne* . . . . . = [13]
Prof. Pr. Lindemann: *Ueber die Ausgrabungen bei Radnicken* . . . . . = [14]
Prof. Dr. Jentzsch: *Vorlegung neuer Druckschriften, die Naturgeschichte unserer Provinz betreffend* . . . . . = [15]

Sitzung am 1. Juni 1893.
Prof. Dr. M. Braun: *Vorzeigung lebender Doppelschleichen* . . . . . = [15]
Prof. Dr. Lindemann: *Ueber die Ausgrabung des Gräberfeldes bei Eisliethen* . . = [15]
Dr. Abromeit: *Ueber die Anzahl der Pflanzen-Species unserer Erde* . . . . . = [15]
Derselbe: *Ueber neue Pflanzen in Ostpreussen* . . . . . = [17]
Generalversammlung . . . . . = [17]

Abschiedsmahl für den scheidenden Präsidenten Prof. Dr. Lindemann . . . . . = [18]

Sitzung am 5. Oktober 1893.
Baumeister Dr. Krieger: *Ueber elektrische Strassenbahnen und ihren Einfluss auf Galvanometer* . . . . . = [18]
Dr. Klien: *Ueber den Wirkungswert verschiedener Phosphate auf das Wachstum der Pflanzen* . . . . . = [20]

Sitzung am 2. November 1893.
Prof. Dr. Hermann, Geheimer Medizinalrat: *Das Problem der Muskelkontraktion* = [20]
Dr. Wiechert: *Ueber akatastatische Erscheinungen* . . . . . = [20]

Sitzung am 7. Dezember 1893.
Dr. von Seidlitz: *Gedächtnisrede auf Hermann Hagen* . . . . . = [26]
Prof. Dr. Koken: *Herkunft und Verbreitung diluvialer Wirbeltiere* . . . . . = [28]
Dr. Schellong: *Ueber Akklimatisation des Menschen* . . . . . = [28]
Generalversammlung . . . . . = [30]

Bericht über das Jahr 1893 von Prof. Dr. Hermann . . . . . = [30]
Bericht über die Verwaltung des Provinzial-Museums . . . . . = [31]
Bericht über die Bibliothek der Gesellschaft von Dr. O. Schellong . . . . . = [32]

Mitglieder

der

Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft

am 1. Januar 1894.*)

Protektor der Gesellschaft.

Graf Udo zu Stolberg-Wernigerode, Oberpräsident der Provinz Ostpreussen und Kurator der Albertus-Universität, Excellenz. 1891.

Ehrenpräsident.

Neumann, Franz Ernst, Dr., Professor der mathematischen Physik und der Mineralogie, Geheimer Regierungsrat Mitglied der Königl. Preuss. Akademie der Wissenschaften. 1827.

Vorstand.

Präsident: Professor Dr. Hermann, Geheimer Medizinalrat. 84. — Copernicusstrasse 1.
Direktor: Professor Dr. Jentzsch. 75. — Steindamm 165.
Sekretär: Professor Dr. Franz. 77. — Sternwarte.
Kassenkurator: Landgerichtsrat Grenda. 76. — Tragheimer Pulverstrasse 14.
Rendant: Fabrikbesitzer Schmidt. 91. — Mittel-Tragheim 24a.
Bibliothekar: Dr. med. Schellong. 84. — Burgstrasse 11.

Provinzialmuseum der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft.

Die geologischen Sammlungen und die anthropologisch-prähistorischen Sammlungen stehen unter der Leitung des Professor Dr. Jentzsch; die Bibliothek verwaltet Dr. Schellong.

Ehrenmitglieder.

Albrecht, H., Dr., Direktor der Königl. Provinzial-Gewerbeschule a. D., Königsberg. 43.
Beyrich, Dr., Prof., Geheimer Bergrat, Direktor der geologischen Landesanstalt, Mitglied der Königl. Preuss. Akademie der Wissenschaften, Berlin. 67.
Geinitz, Hans Bruno, Dr., Prof., Geheimer Hofrat, Direktor des Königl. mineralogischen Museums, Dresden. 76.
von Gossler, Dr., Staatsminister und Oberpräsident der Provinz Westpreussen, Excellenz, Danzig. 69.
Hauchecorne, Dr., Prof., Geheimer Oberbergrat, Direktor der geologischen Landesanstalt und Bergakademie, Berlin. 90.
von Helmholtz, Herm. Ludw. Ferd., Dr. Prof., Wirklicher Geheimer Rat, Präsident der physikalisch-technischen Reichsanstalt, Mitglied der Königl. Preuss. Akademie der Wissenschaften, Excellenz, Charlottenburg. 49.
Leuckart, Rudolph, Dr. Prof., Geheimer Hofrat, Leipzig. 90.
Levasseur, Pierre Emile, Prof., Membre de l'Institut. Paris. 78.
Baron von Müller, Dr., Government-Botanist, Direktor des botanischen Gartens, Melbourne. 90.
von Pulszki, Franz, Generalintendant der Museen und Bibliotheken von Ungarn, Budapest. 76.
von Scherzer, Karl, Dr., Ministerialrat, K. K. Generalkonsul in Genua. 80.
Torell, Dr. Prof., Direktor der geologischen Untersuchung in Stockholm. 80.
Virchow, Dr., Prof., Geheimer Medizinalrat, Mitglied der Königl. Preuss. Akademie der Wissenschaften, Berlin. 80.
Vogel, Herrmann Carl, Dr., Prof., Geheimer Regierungsrat, Direktor des Königl. astrophysikalischen Observatoriums, Mitglied der Königl. Preuss. Akademie der Wissenschaften, Potsdam. 90.

---

*) Die beigesetzten Zahlen bedeuten das Jahr der Aufnahme.

Ordentliche Mitglieder.

(Anzahl 216.)

Abromeit, Dr., Assistent am botan. Institut. 87.
von Alberti, Generallieutenant, Divisions-Kommandeur, Excellenz. 93.
Andersch, A., Kommerzienrat. 49.
Aschenheim, Dr., Generallandschaftsrat. 68.
Askanazy, Max, Dr., Assistent am patholog.-anatom. Institut. 93.
Bamberger, Dr., Rabbiner. 87.
Baumgart, Dr., Prof. der deutschen Litteratur. 73.
Becker, M., Geheimer Kommerzienrat. 82.
Beer, Justizrat. 82.
von Behr, Dr., Prof., Oberlehrer. 46.
Behrends, Dr., Zoolog. 89.
Berneker, Bankdirektor. 80.
Bernstein, Eisenbahndirektor. 89.
Berthold, M., Dr., Arzt. 89.
Berthold, Dr., Prof. der Otiatrie. 68.
Besch, Prof., Oberlehrer. 73.
Bezzenberger, Dr., Prof. der Sprach-Vergleichung. 83.
Bieske, Bohrunternehmer. 83.
Blochmann, Dr., Prof. der Chemie. 80.
Böhme, Dr., Landwirt. 92.
Böttcher, Hauptmann. 92.
Bon, Generallandschaftsdirektor, Rittergutsbesitzer, Neuhausen. 66.
Born, Apothekenbesitzer. 66.
Born, Lieutenant a. D. 92.
Braatz, Egbert, Dr., Arzt. 93.
von Brandt, Polizeipräsident. 87.
Braun, Maximilian, Dr., Prof. der Zoologie. 91.
Braun, Gymnasiallehrer. 80.
Caspary, Dr., Prof. der Dermatologie. 80.
von Czihak, Direktor der Baugewerkschule. 92.
Cholevius, L., Dr., Oberlehrer. 68.
Claassen, Rentner. 80.
Cohn, J., Kommerzienrat. 69.
Conditt, B., Kaufmann. 62.
Coranda, Dr., Arzt. 84.
Cynthius, Dr., Geh. Sanitätsrat, Kreisphysikus. 74.
Czwalina, G., Prof., Oberlehrer. 69.
Döbbelin, Karl, sen., Zahnarzt. 72.
Dohrn, Dr., Prof., Geh. Medizinalrat. 83.
Duda, Dr., Assistenzarzt I. Kl. 92.
Eberhardt, Dr., Prof. der Mathematik. 92.
Ehlers, Gustav, Kaufmann. 87.
Ellendt, Dr., Prof., Gymnasialdirektor. 67.
Erdmann, Dr., Arzt. 82.
von Esmarch, Dr., Prof. der Hygiene. 92.
Falkson, Dr., Arzt, 59.
Fleischmann, Dr., Prof. der Landwirtschaft. 86.
Franz, Dr., Prof. der Astronomie. 77.
Frölich, Dr., Arzt. 72.
Fuhrmann, Prof., Oberlehrer. 61.
Gädecke, Geheimer Kommerzienrat. 36.
Gamm, Fabrikbesitzer. 76.
Gareis, Dr., Prof. der Rechte. 88.
Gebauhr, J., Kaufmann 77.
Gemmel, Major. 88.
Gerber, Paul, Dr. Arzt. 93.
Gerlach, Oskar, Chemiker. 93.
Gottheil, Hofphotograph. 87.
Graf, Stadtrat. 81.
Grenda, Landgerichtsrat. 76.
Gruber, Dr., Gymnasiallehrer. 89.
Guthzeit, Dr., Arzt. 74.
Guttmann, Georg, Apothekenbesitzer. 93.
Haarbrücker, F., Kaufmann. 72.
Hagen, C. Fr. M., sen., Hofapotheker. 51.
Hagen, Fritz, jun., Hofapotheker. 88.
Hagen, Franz, Justizrat. 83.
Hahn, Dr., Prof. der Geographie. 85.
Hartwich, Dr., Assistent am städtischen Elektrizitätswerk. 89.
Hay, Dr., Arzt. 89.
Hay, A., Rentner. 81.
Hennig, Dr., Arzt. 78.
Hermann, Dr., Prof. der Physiologie, Geheimer Medizinalrat. 84.
Heydeck, Prof., Historienmaler. 83.
Heumann, Fabrikbesitzer. 79.
Hieber, Dr., Arzt. 70.
Hilbert, Dr., Prof. der Mathematik. 91.
Hirschfeld, Dr., Prof. der Archäologie. 78.
Holldack, Stadtrat. 85.
Hübner, Ed., Prof., Oberlehrer. 86.
Hüser, Ingenieur. 86.
Jaffé, Dr., Prof. der Pharmakologie, Geheimer Medizinalrat. 73.
Jentzsch, Dr., Prof. und Geolog, Direktor des Provinzialmuseums, Adjunkt d. Kais. Leopold. Akademie. 75.
Jereslaw, Kaufmann. 76.
Ihlo, Dr., Arzt. 75.
Ipsen, Stadtältester. 79.
Kade, Rittmeister. 84.
Kafemann, Dr. med., Privatdozent. 87.
Kahle, Apothekenbesitzer. 75.
Kemke, Heinrich, Assistent am Provinzialmuseum. 93.
Kirschnick, Dr., Assistent am agrikulturchemischen Laboratorium. 92.

Klebs, Dr., Geolog. 77.
Klien, Dr., Dirigent der landwirtschaftlichen Versuchsstation. 77.
Kluge, Generalagent. 77.
Koch, Buchhändler. 75.
Köhler, Dr., Assistent der landwirtschaftlichen Versuchsstation. 89.
Koken, Dr., Prof. der Mineralogie. 91.
Kowalewski, Medizinal-Assessor. 67.
Krah, Landesbaurat. 76.
Krahmer, Dr., Rechtsanwalt. 89.
Krause, Amtsgerichtsrat. 69.
Krause, Otto, Hauptmann. 93.
Krieger, Dr., Reg.-Baumeister, Direktor des städtischen Elektrizitätswerks. 90.
Krohne, Stadtrat. 79.
Krüger, Direktor der Ostpr. Südbahn. 85.
von Krzywicki, Dr. med., Privatdocent. 92.
Künow, Konservator des zoolog. Museums. 74.
Kunze, Apothekenbesitzer. 77.
Lassar-Cohn, Dr., Privatdocent. 92.
Leichmann, Dr., Chemiker am landwirtschaftlichen Institut. 91.
Lemcke, Dr., Assistent der landwirtschaftlichen Versuchsstation. 87.
Leo, Stadtrat. 77.
Leupold, R., Buchdruckereibesitzer. 87.
Lichtheim, Dr., Prof., Medizinalrat. 90.
Liedtke, Prediger. 74.
Lohmeyer, Dr., Prof. der Geschichte. 69.
Lossen, Dr., Prof. der Chemie. 78.
Lottermoser, Apothekenbesitzer, Ragnit. 86.
Luchhau, Dr., Arzt. 80.
Ludwich, Dr., Prof. der klass. Philologie. 79.
Lühe, Ludwig, Dr., Oberstabsarzt. 91.
Lühe, Max, Dr., Assistent am zoolog. Museum. 93.
Luerssen, Dr., Prof. der Botanik. 88.
Magnus, Alexis, Dr., Sanitätsrat. 51.
Magnus, Emil, Dr., Sanitätsrat. 68.
Magnus, S., Kaufmann. 80.
Marek, Dr., Prof. der Landwirtschaft. 78.
Maschke, Dr., Arzt. 70.
Matthias, Generalagent. 90.
Meier, Iwan, Stadtrat. 80.
Merguet, Dr., Prof., Oberlehrer. 74.
Meschede, Dr., Prof. der Psychiatrie. 73.
Meyer, O., Consul. 85.
Michels, Chefredakteur. 82.
Mielentz, Apothekenbesitzer. 59.
Milthaler, Dr., Assistent am physikalischen Institut. 92.
Minzloff, Photograph. 88.
Mischpeter, Dr., Prof., Oberlehrer. 72.
Mögenburg, Victor, Schulamtskandidat. 93.
von Morstein, Dr., Prof., Oberlehrer. 74.
Müller, Rektor. 67.
Müller, Gustav, Apothekenbesitzer. 93.
Münster, Dr. med., Prof. 80.
Neumann, Ernst, Dr., Prof. der pathologischen Anatomie, Geheimer Medizinalrat. 59.
Neumann, Paul, Dr., Assistent am landwirtschaftlich-physiologischen Institut. 93.
Nicolai, Juwelier. 90.
Ökinghaus, Emil, Lehrer d. Baugewerksschule. 93.
Ohlert, A., Oberlehrer. 86.
Olck, Prof., Oberlehrer. 72.
von Olfers, Dr., Arzt. 72.
Pape, Dr., Prof. der Physik. 78.
Paulini, wissenschaftlicher Lehrer. 92.
Peter, Kaufmann. 77.
Peters, C. F. W., Dr., Prof. der Astronomie. 88.
Peters, P., Dr., Prof., Oberlehrer. 78.
Prin, Kaufmann. 78.
Rahts, Dr., Privatdocent, Astronom. 85.
Rauscher, Oberlandesgerichtsrat. 82
Rautenberg, Dr., Custos der Universitäts-Bibliothek. 92.
Ritthausen, Dr., Prof. der Chemie. 59.
Röder, Apothekenbesitzer. 88.
Rosenfeld, H., Kaufmann. 78.
Rühl, Dr., Prof. der Geschichte. 88.
Rupp, Dr., Arzt. 72.
Saalschütz, Dr., Prof. der Mathematik. 73.
Sack, Regierungs- und Gewerberat. 92.
Samuel, Dr., Prof. der Medizin. 57.
Sanio, Oberlehrer. 82.
Sasse, Major. 92.
Scheer, Oberlehrer. 91.
Schellong, Dr., Arzt. 84.
Schimmelpfennig, Kaufmann. 79.
Schmidt, E., Rentner. 82.
Schmidt, Eduard, Fabrikbesitzer. 91.
Schneider, Dr., Prof. der Chirurgie. 69.
Schreiber, Dr., Prof. der inneren Medizin. 80.
Schröder, Dr., Bezirksgeolog, Berlin. 80.
Schröter, Dr., Arzt. 59.
Schröter, Geheimer Kommerzienrat. 77.
Schüssler, Apothekenbesitzer. 81.
Schultz, Rich., Schulamtskandidat. 86.
Schwenkner, Apothekenbesitzer. 81.
Seeck, Dr., Schulvorsteher. 90.
Seligo, Dr., techn. Leiter des Fischereivereins. 92.
von Seidlitz, Dr. phil. et med. 77.
Seydel, Dr., Prof., Stadtphysikus. 70.
Simon, Robert, Dr. jur., Kommerzienrat. 77.
Simon, Walter, Dr. phil., Stadtrat. 92.
Simony, Civilingenieur. 66.
Simsky, Fabrikant chirurgischer Instrumente. 66.
Skolkowski, Elektrotechniker. 93.
Sommer, Dr., Prof., Konsistorialrat. 59.

Sommer, Dr., Direktor der Provinzial-Irrenanstalt Allenberg. 86.
Sommerfeld, Dr., Arzt. 52.
Spirgatis, Dr., Prof. der Chemie. 56.
Stellter, Geheimer Justizrat. 60.
Stetter, Dr. med. Privatdocent. 82.
Stieda, Dr., Prof. der Anatomie. 85.
Strehl, Hans, cand. med. 93.
Symanski, Landgerichtsrat. 71.
Thomas, Major. 87.
Tieffenbach, Dr., Prof., Oberlehrer. 73.
Tischler, Rittergutsbesitzer, Losgehnen. 74.
Ulrich, Dr., Arzt. 91.
Unterberger, Dr., Arzt. 83.
Volkmann, Dr., Prof. der Physik. 86.
Warkentin, Stadtrat. 73.
Wedthoff, Oberregierungsrat. 71.
Wendland, Direktor der Ostpr. Südbahn. 72.
Werner, Schulamtskandidat. 87.
Wiechert, Dr., Privatdocent, Assistent am physikalischen Institut. 89.
Wiehler, F., Kaufmann. 77.
Wienholdt, Landesbauinspektor. 90.
Zacharias, Dr., Geheimer Sanitätsrat. 52.
Zander, Dr., Prof. der Anatomie. 88.
Zornow, Apothekenbesitzer. 88.

Auswärtige Mitglieder.

(Anzahl 205.)

Albrecht, Dr. phil. et med., Prof., Hamburg. 77.
von Alten, Oberkammerherr, Excellenz, Oldenburg. 88.
Altertums-Gesellschaft in Elbing. 84.
Anger, Dr., Gymnasialdirektor, Graudenz. 74.
Arppe, Ad. Ed., Prof. d. Chemie, Helsingfors. 62.
von Baehr, Rittergutsbesitzer, Gr. Ramsau bei Wartenburg. 73.
Baenitz, C., Dr., Breslau. 65.
Becker, Regierungsbaumeister, Breslau. 89.
Benefeldt, Rittergutsbesitzer, Quoossen bei Gallingen. 84.
Berendt, Dr., Prof., Landesgeolog, Berlin. 66.
Behrens, Alb., Rittergutsbesitzer auf Seemen bei Gilgenburg. 62.
Berent, Rittergutsbesitzer auf Arnau. 65.
Berent, Dr., Prof., Oberlehrer, Tilsit. 88.
Berthold, Rittergutsbesitzer, Rosenau bei Königsberg. 90.
Beyer, Dr., Oberlehrer, Wehlau. 87.
Blell, Rentner, Lichterfelde bei Berlin. 79.
Böhm, Rittergutsbes., Glaubitten b. Korschen. 72.
Börnstein, Dr., Prof. der Physik, Berlin. 72.
Braem, Dr., Assistent am zoologischen Institut, Breslau. 90.
Branco, Dr., Prof. der Mineralogie, Tübingen. 87.
Bresgott, Kreisbaumeister, Mohrungen. 79.
Bruhn, Oscar, Kaufmann, Insterburg. 79.
Brusina, Spiridion, Vorsteher des zoologischen Museums, Agram. 74.
Buhse, Fr., Dr., Oberkurator des naturhistorischen Museums, Riga, Weidendamm 4, Q. 1. 71.
Chun, Dr., Prof. der Zoologie, Breslau. 83.
Conradi'sche Stiftung, Jenkau bei Danzig. 63.
Conwentz, Dr., Prof., Direktor des Provinzialmuseums in Danzig. 87.
Copernicus-Verein in Thorn. 66.
Copes, F. S., Dr., Paläontolog, New-Orleans. 72.
Czudnowicz, Dr., Insterburg. 81.
Dittrich, Lehrer, Wormditt. 78.
Dorn, Dr., Prof. der Physik, Halle. 72.
Dorien, Dr., Sanitätsrat, Lyck. 62.
Dromtra, Ottom., Kaufmann, Allenstein. 61.
Duchartre, P., Prof. der Botanik und Mitglied der Akademie, Paris. 62.
Eckert, Landschaftsrat, Czerwonken bei Lyck. 78.
Erchenbrecher, Dr., Chemiker, Salzbergwerk Neu-Stassfurt bei Stassfurt. 79.
Erikson, Direktor des Königlichen Gartens, Haga bei Stockholm. 67.
Fleischer, Major a. D., Berlin. 84.
Flügel, Felix, Dr., Agent der Smithsonian Institution, Leipzig. 63.
Fränkel, C., Dr., Prof. der Hygiene, Marburg. 91.
Fritsch, Dr., Oberlehrer, Osterode. 93.
Fröhlich, Rendant, Culm. 77.
Gagel, Dr., Geolog, Berlin. 89.
Gandoger, Botaniker in Arnas par Villefranche (Rhône). 82.
Geinitz, Eugen, Dr., Prof. der Mineralogie und Direcktor der Mecklenburgischen Geologischen Landesanstalt, Rostock. 88.
Gerstaecker, Dr., Prof. d. Zoologie, Greifswald. 62.
Gisevius, Dr., Landwirtschaftslehrer, Dahme. 85.
von Glasow, Lieut., Lokehnen b. Wolittnick. 80.
Grabowsky, Konservator, Braunschweig. 88.
Greiff, Dr., Wirkl. Geh. Rat, Ministerialdirektor, Excellenz, Berlin. 71.

Güllich, Forstkassen-Rendant, Braunsberg. 77.
Gürich, Regierungsrat, Breslau. 72.
Haase, Dr., Museumsdirektor, Bangkok. 89.
Hagedorn, Dr., Hamburg. 85.
Hagen, Gutsbesitzer, Gilgenau bei Passenheim. 69.
Helwich, Apothekenbesitzer, Bischofstein. 80.
Hennemeyer, Dr., Kreisphysikus, Ortelsburg. 88.
Hennig, Dr., Lehrer an der Landwirtschaftsschule Marienburg. 92.
Hensche, E, Rittergutsbesitzer, Drachenstein bei Rastenburg. 91.
Hermes, Joh., Dr. Prof. Oberlehrer, Lingen. 93.
von Heyden, Dr., Major z. D., Bockenheim, Schlossstrasse 66.
Heubach, Rittergutsbesitzer, Kapkeim bei Lindenau. 79.
Hilbert, Dr., Arzt in Sensburg. 81.
Hinrichs, Prof. der Physik, Iowa-City. 65.
Hirsch, Dr., Privatdocent der Mathematik, Zürich. 92.
Hooker, Dr., Jos. Dalton, emer. Direktor des botanischen Gartens, Kew bei London. 62.
Hoyer, Verwalter, Swaroschin bei Dirschau. 75.
Hundertmark, Pfarrer, Insterburg. 80.
Hurwitz, Dr., Prof. der Mathematik, Zürich. 91.
Issel, Arthur, Prof. Dr., Genua. 74.
Kaeswurm, C., Rentner, Sodehnen, Kreis Gumbinnen. 74.
Kleinschmidt, Rechtsanwalt, Insterburg. 89.
Knoblauch, Dr., Prof. der Physik, Geh. Reg.-Rat. Präsident der Kaiserl. Leopoldino-Carolinisch. dtsch. Akademie d. Naturforscher in Halle. 59.
Knoblauch, Dr., Assistent am landwirtschaftl. Institut des Polytechnikums, Karlsruhe. 87.
Köhler, Kreisschulinspektor, Zabrze, Schlesien. 87.
von Könen, Dr., Prof. der Geologie, Göttingen. 90.
Körnicke, Dr., Prof. der Botanik, Bonn, Bonner Thalweg 31. 60.
Krauseneck, Rittergutsbesitzer, Schanwitz bei Gutenfeld. 77.
Krauseneck, Buchdruckereibes., Gumbinnen. 77.
Kreisausschuss Allenstein. 92.
Kreisausschuss Braunsberg. 92.
Kreisausschuss Gerdauen. 92.
Kreisausschuss Goldap. 92.
Kreisausschuss Insterburg. 92.
Kreisausschuss d. Landkreises Königsberg. 92.
Kreisausschuss Lötzen. 92.
Kreisausschuss Marggrabowa. 92.
Kreisausschuss Niederung. 93.
Kreisausschuss Ortelsburg. 93.
Kreisausschuss Osterode. 90.
Kreisausschuss Pillkallen. 93.
Kreisausschuss Pr. Eylau. 90.
Kreisausschuss Ragnit. 93.
Kreisausschuss Rastenburg. 92.
Kreisausschuss Rössel. 90.
Kreisausschuss Sensburg. 93.
Kreisausschuss Tilsit. 92.
Krüger, Dr., Prof., Oberlehrer, Tilsit. 69.
Kröhnert, Lehrer, Sportehnen bei Liebstadt. 79.
Krosta, Dr., Stadtschulrat, Stettin. 69.
Lange, Dr., Prof. der Botanik, Kopenhagen. 64.
Langendorff, Dr., Prof. d. Physiol., Rostock. 84.
Lefèvre, Th., Brüssel. 76.
Le Jolis, Dr., Botaniker, Cherbourg. 62.
Leistner, Dr., Arzt, Eydtkuhnen. 82.
Lepkowski, Dr., Prof., Krakau. 76.
Lindemann, Dr., Prof. d. Mathem, München. 83.
Lipschitz, Dr., Prof. der Mathematik, Geheimer Regierungsrat, Bonn. 55.
Litterarisch-polytechnischer Verein Mohrungen. 86.
Lovén, Sven Ludwig, Dr., Prof. der Zoologie Stockholm. 67.
Lundbohm, Hjalmar, Staatsgeolog, Stockholm. 88.
Mack, Rittergutsbesitzer, Althof-Ragnit. 77.
Magistrat zu Braunsberg. 92.
Magistrat zu Pillau. 89.
Magistrat zu Wehlau. 93.
Verein zur Herstellung und Ausschmückung der Marienburg. 92.
Meyer, Dr., Kreisphysikus in Heilsberg. 82.
Möhl, H., Dr., Prof., Cassel. 68.
Momber, Prof., Oberlehrer, Danzig. 70.
Momber, Oberlehrer, Marienburg. 92.
Montelius, Oskar, Dr., Museumsdirektor, Stockholm. 91.
Motherby, Rittergutsbesitzer, Arnsberg b. Creutzburg. 79.
Mühl, Amtsgerichtsrat a. D. und Stadtrat, Breslau. Gr. Feldstrasse 10. 72.
Mühl, Forstmeister, Wiesbaden. 72.
Müller, P. A., Dr., Meteorolog des Observatoriums, Jekatarinenburg. 92.
Müttrich, A. Dr., Prof., Eberswalde. 59.
Nagel, R., Dr., Prof., Realgymnasial-Direktor, Elbing. 63.
Nanke, Dr., Landwirtschaftslehrer, Samter. 88.
Nathorst, A. G., Dr., Prof., Museumsdirektor, Stockholm 91.
Naturwissenschaftlicher Verein Bromberg. 67.
Neumann, Amtsgerichtsrat, Mohrungen. 79.
Niedenzu, Dr., Prof. der Naturwissenschaft am Lyceum, Braunsberg. 92.
Nikitin, S., Chefgeolog, St. Petersburg. 88.
Oberbergamt, Königliches, Breslau. 90.
Olshausen, O, Dr., Berlin, Anhaltstr. 5. 91.
Oudemans, Dr., Prof., Direktor des botanischen Gartens, Amsterdam. 64.

Pabst, Dr., Kustos der Grossherzoglichen naturhistorischen Museen in Gotha. 87.
Passarge, L., Geh. Justizrat, Godesberg, Bonn. 61.
Pavenstädt, Rittergutsbesitzer, Weitzdorf bei Rastenburg. 76.
Peter, Dr., Prof. der Botanik, Göttingen. 83.
Pompecki, Dr., Assistent am mineralogischen Institut, Tübingen. 89.
Pöpcke, Bohrunternehmer, Stettin. 84.
Praetorius, Dr. Prof., Oberlehrer, Konitz. 74.
Prang, Apothekenbesitzer, Bartenstein. 79.
Preuschoff, Probst, Tolkemit. 63.
von Puttkamer, Staatsminister, Oberpräsident von Pommern, Excellenz, Stettin. 71.
Radde, Dr., Direktor des kaukasischen Museums in Tiflis, Excellenz. 74.
Ranke, Dr., Prof. der Anthropologie, München. 91.
von Recklinghausen, Prof. der Medizin, Strassburg. 64.
Reich, genannt Späth, Lieut., Rittergutsbesitzer, Drosten bei Seith. 89.
von Rode, Landschaftsrat, Rauschken b. Usdau. 76.
Rosenbohm, Apothekenbesitzer, Graudenz. 79.
Rosenthal, Dr., Arzt, Berlin N., Schönhauser Alle 34. 87.
Rumler, Prof., Oberlehrer, Gumbinnen. 77.
Rygh, Dr., Prof. in Christiana. 77.
von Sadowski, Dr., Krakau. 76.
Schaper, A., Dr. med., Braunschweig. 90.
Scharlok, Apotheker, Graudenz. 67.
Scheu, Rittergutsbes., Löbarten bei Carlsberg. 88.
Schiefferdecker, Dr., Prof. d. Anatomie, Bonn. 72.
Schlicht, Kreisschulinspektor, Rössel. 78.
Schmidt, Dr., Privatdocent d. Physik, Halle a. S. 87.
Schönborn, Dr., Prof., Geheimer Medizinalrat, Kgl. Bayrischer Hofrat, Würzburg. 74.
Scholz, Amtsgerichts-Sekretär, Thorn. 92.
Schreiber, Dr., Prof., Direktor des Kgl. sächs. meteorolog. Instituts, Chemnitz. 76.
Schülke, Albert, Dr., Oberlehrer, Osterode. 93.
Seeliger, O., Dr., Privatdocent der Zoologie, Berlin. 87.
de Selys-Longchamps, Edmund, Baron, Senator, Akademiker, Lüttich, Boulevard de la Souvernière. 60.
Sembritzki, Rittergutsbesitzer, Nodems bei Germau. 93.
Senoner, Adolph, em. Bibliothekar der geolog. Reichsanstalt in Wien. 62.
Seydler, F., Konrektor in Braunsberg. 60.
Siegfried, Rittergutsbesitzer, Carben b. Heiligenbeil. 72.
Siegfried, Rittergutsbesitzer, Pluttwinnen bei Laptau. 78.
Siegfried, Rittergutsbesitzer, Sausgörken bei Barten. 90.
von Simson, E., Dr.. Präsident des Reichsgerichts, Wirkl. Geh. Rat, Excellenz, Leipzig. 51.
Sohnke, Dr., Prof. der Physik, München. 64.
Sommerfeld, Dr., Assistent am mineralogischen Institut, Göttingen. 91.
Stamm, Major a. D., Wiesbaden. 91.
Steinhardt, E., Dr., Oberlehrer, Elbing. 72.
Steppuhn, Rittergutsbesitzer, Liekeim b. Bartenstein. 77.
Stern, Georg, Dr. phil., Elektrotechniker in der Löwe'schen Maschinenfabrik, Berlin. 89.
Stöckel, Oekonomierat, Generalsekretär des landwirtschaftlichen Centralvereins, Stobingen bei Insterburg. 75.
Strüvy, Rittergutsbesitzer, Wokellen bei Landsberg, Ostpr. 76.
Talke, Rittergutsbesitzer, Blandau bei Oletzko. 89.
Taubner, Kurt, Dr., Arzt, Allenberg. 93.
Treichel, Rittergutsbesitzer, Hoch-Palleschken bei Alt-Kischau. 76.
Ule Dr., Privatdozent der Geographie, Halle. 89.
Vanhöffen, Dr., Zoolog, Kiel. 86.
Vogel, Rektor Eydtkuhnen. 89.
Vogt, Carl, Dr., Prof. der Zoologie, Genf. 71.
Wahlstedt, L. J., Dr., Lektor der Botanik in Christianstad. 62.
Wahnschaffe, Dr., Prof., Landesgeolog, Berlin N, Chausseestrasse 55. 87.
Waldeyer, Dr., Prof., Geh. Med.-Rat, Berlin. 62.
Wartmann, B., Dr., Prof., Direktor des naturhistorischen Museums, St. Gallen. 64.
Weiss, Apotheker, Bartenstein. 87.
Werdermann, Rittergutsbesitzer auf Corjeiten bei Germau. 78.
Wermbter, Dr., Rektor in Stallupönen. 87.
Wobig, R., Wanderlehrer des Centralvereins westpreussischer Landwirte, Danzig. 91.
Wölki, Major z. D., Seith bei Labiau. 89.
Wolff, P., Landwirtschaftslehrer, Marienburg. 90.
Wolpe, pr. Zahnarzt, Jena. 89.
Zeise, Dr., Geolog, Berlin, Invalidenstrasse 44. 89.
Ziehe, Dr., Arzt, Gerdauen. 78.
Zinger, Dr., Lehrer, Pr. Holland. 84.

Die Mitglieder werden ersucht, den Empfang zu bescheinigen und Aenderungen ihrer Adressen sowie etwaige Ungenauigkeiten des Verzeichnisses der Gesellschaft (Lange Reihe 4) anzuzeigen.

Bericht

über die 31. Jahresversammlung des Preussischen Botanischen Vereins zu Marienburg am 4. Oktober 1892.

Erstattet von **Dr. Joh. Abromeit.**

Am 3. Oktober fand in Marienburg eine Vorversammlung des Vereins statt, auf welcher um 11 Uhr vormittags eine kleine botanische Ausstellung in der festlich geschmückten Aula der Landwirtschaftsschule vom ersten Vorsitzenden des Vereins, Herrn Professor Dr. Jentzsch, eröffnet wurde. Seitens der genannten Anstalt waren verschiedene botanische Lehrmittel durch die Herren Dr. Hennig und Krische ausgestellt. Herr Apothekenbesitzer Kahle-Königsberg hatte ein Herbarium offizineller Pflanzen von Buysmann in Middelburg vorgelegt; auch war die neuere botanische Literatur durch die Gräfe & Unzersche Buchhandlung in Königsberg in Einzelwerken und durch die Physikalisch-ökonomische Gesellschaft in Zeitschriften vertreten. An der Ausstellung beteiligten sich ferner Herr Konrektor Seydler-Braunsberg mit gut präparierten Meeresalgen, Herr Scharlok-Graudenz mit wertvollen Abbildungen verschiedener Formen und Bastarde der einheimischen Ranunculus auricomus und R. cassubicus, sowie mit Proben eines von ihm selbst hergestellten Johannisbeerweins, wozu eine eingehende Unterweisung beigegeben war. Herr Professor Dr. Jentzsch hatte Photographieen mit Landschafts- und Vegetationsbildern aus Westpreussen, sowie einige merkwürdige Stammstücke der Kiefer mit eigenartiger Jahresringbildung aus den Sammlungen des ostpreussischen Provinzialmuseums ausgestellt. Herr Rittergutsbesitzer A. Treichel-Hoch-Palleschken legte knollentragende oberirdische Stengelstücke der Champion-Kartoffel von seinem Gute vor und der Preussische Botanische Verein hatte seine bemerkenswertesten Pflanzenfunde des vergangenen Sommers, worunter auch einige Novitäten waren, die weiter unten eine eingehendere Berücksichtigung erfahren sollen, zur Ansicht gebracht. Nachdem die ausgestellten Gegenstände die vollste Beachtung seitens der Besucher gefunden hatten, begaben sich die Versammelten um 3 Uhr nachmittags zur Besichtigung des Marienburger Schlosses. Leider war Herr Bauinspektor Steinbrecht dienstlich verhindert, die Führung in den grossartigen Schlossräumen zu übernehmen, jedoch hatte er für eine geeignete Vertretung Sorge getragen, auch eine Anzahl Exemplare des von ihm verfassten „Führer durch die Marienburg“ behufs Verteilung an die Mitglieder gütigst zur Verfügung gestellt. Nach längerem Verweilen in der Marienburg wurde noch ein kurzer Ausflug über die alte Eisenbahnbrücke nach dem linken Nogatdeich angestellt und bei der Gelegenheit der niedergestreckte Knöterich Polygonum lapathifolium var. prostratum Wimm. (= P. danubiale Kerner als Art) vielfach bemerkt. Inzwischen war bereits die Dunkelheit hereingebrochen und die Teilnehmer an der Exkursion vereinigten sich mit Gästen und Bürgern aus Marienburg zu zwangloser Unterhaltung in Küsters Hôtel „Zum König von Preussen“.

Die Hauptversammlung wurde am 4. Oktober vom ersten Vorsitzenden des Vereins, Herrn Professor Dr. Jentzsch, in der Aula der Landwirtschaftsschule um 9 Uhr früh eröffnet. Derselbe gedenkt zunächst der im Vorjahre durch den Tod entstandenen Verluste und bedauert das Dahinscheiden der verehrten Mitglieder, Stadtältester Carl August Patze-Königsberg, Hauptlehrer Kremp-Memel, Dr. Wimmer-Marienburg, Apothekenbesitzer Schemmel-Kraupischken, Apothekenbesitzer Eichert und Stadtrat Hagen-Königsberg. Die Versammlung ehrt das Andenken der Dahin-

geschiedenen durch Erheben von den Sitzen. Der Vorsitzende führt sodann weiter aus, dass die Ziele und Aufgaben des Vereins zwar als allgemein bekannt vorauszusetzen sind, dass aber selbst dann, wenn die Erforschung der recenten Flora Preussens durch die Thätigkeit des Vereins zum Abschluss gebracht worden wäre, noch andere Aufgaben ihrer Lösung harren, wie z. B. solche, die sich auf die Einwanderung der die heutige Flora zusammensetzenden Pflanzenarten beziehen. Es bieten sich also immer neue Gesichtspunkte der Vereinsthätigkeit, wenngleich die Feststellung der gegenwärtigen Flora für viele Jahre eine Hauptaufgabe sein und bleiben muss. Ausserdem wird jedoch beabsichtigt, eine Publikution sämtlicher bis jetzt gewonnener Resultate, für welche die Vorarbeiten grösstenteils abgeschlossen sind, ferner eine Bearbeitung der Caspary'schen Manuskripte, welche sich auf unsere Flora beziehen, herauszugeben. Wie bereits in früheren Jahren, so wurden auch in verflossenen Winter-Semester am dritten Donnerstage des Monats im Vereinslokale Bellevue in Königsberg Vereinssitzungen abgehalten. Der Jahresbericht enthält am Schlusse in Kürze die auf diesen monatlichen Versammlungen geführten Verhandlungen. Da es im Interesse des Vereins liegt, in der Provinz und darüber hinaus bekannt zu werden, so hat derselbe auch die diesjährige Ausstellung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft zu Königsberg beschickt. Es kamen zur Ausstellung der letzte Jahresbericht und ein eingerahmter Karton mit 11 Kärtchen, auf denen die Verbreitungsgrenzen einiger Pflanzen sowie der Salzstätten im Vereinsgebiet dargestellt waren. Einige verkleinerte Kärtchen ähnlicher Art gelangten im letzten Jahresbericht zum Abdruck. Auch nach auswärts erfreut sich der Verein der besten Beziehungen. So tauscht er Jahresberichte aus mit dem botanischen Garten von Missouri in St. Louis und der Akademie von Wisconsin, sowie mit dem westpreussischen botanisch-zoologischen Verein. Einer Einladung zur Teilnahme am internationalen botanischen Kongress, welcher anfangs September in Genua stattfand, konnte der Verein leider nicht Folge leisten, da seine Hauptversammlung nahe bevorstand. Nachdem das frühere Verhältnis des Vereins zum Königlichen botanischen Garten endgiltig gelöst worden war, erhielten die Sammlungen des Vereins in den Räumen des Ostpreussischen Provinzial-Museums durch die Zuvorkommenheit der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft einen unentgeltlichen Platz, wofür derselben geziemender Dank gebührt. — Gemäss dem vorjährigen Beschluss hat die Kommission für die Statutenrevision in mehreren Sitzungen einen Entwurf der neuen Satzungen ausgearbeitet, welcher allen Mitgliedern mit der Einladung zugegangen ist.

Was die Forschungen des Vereins betrifft, so hat Herr Lehrer Grütter in Luschkowko, Westpr., den botanisch sehr ergiebigen Kreis Pillkallen, dessen Flora noch sehr wenig bekannt war, fast den ganzen Sommer hindurch untersucht. Ferner hatte Herr Lehrer Rehse aus Pogorzellen, Ostpr., sich erboten, ergänzende Untersuchungen der Kreise Goldap und Oletzko auszuführen, während Herr Lehrer G. Frölich-Thorn gelegentlich eines Ferienbesuches in Berent, daselbst im Auftrage des Vereins ergänzende Exkursionen anstellte. Diese letztere Arbeit hatte der Verein zwar nicht in Aussicht genommen, da sich hierzu gerade günstige Gelegenheit fand, so wurde der Antrag des Herrn Lehrers Fröhlich acceptirt. Von der Untersuchung der Flora des Löbauer Kreises musste vor der Hand Abstand genommen werden aus Mangel an dazu geeigneten Persönlichkeiten. Der Vorsitzende stattet sodann der Königlichen Regierung zu Marienwerder seinen ergebensten Dank für die Beurlaubung des Herrn Lehrers Grütter ab und gedenkt mit warm empfundenen Worten der Subvention seitens des ostpreussischen Provinziallandtages. Auch der Stadt Marienburg, sowie dem Direktor der Landwirtschaftsschule Herrn Kuhnke und den Geschäftsführern Herren Kantor Grabowski, Oberlehrer Momber und Dr. Hennig gebührt für die freundliche Aufnahme und Zuvorkommenheit bester Dank. Darauf hiess Herr Bürgermeister Sandfuchs den Verein in Marienburg willkommen und wünschte den Verhandlungen der Hauptversammlung einen glücklichen Verlauf. Es waren Schreiben eingelaufen vom Oberpräsidenten der Provinz Westpreussen, Herrn Staatsminister Dr. v. Gossler, Excellenz, in Vertretung des Oberpräsidenten der Provinz Ostpreussen von Herrn Oberpräsidialrat Maubach, von Herrn Landeshauptmann v. Stockhausen, Herrn Oberbürgermeister Selke-Königsberg und Herrn Professor Dr. Conwentz, Direktor des westpreussischen Provinzialmuseums; ferner Grüsse und Glückwünsche für den günstigen Verlauf der Versammlung von Fräulein E. Lemke-Rombitten und den Herren Scharlok-Graudenz, Propst Preuschoff-Tolkemit, Dr. Klien und Apothekenbesitzer Kunze-Königsberg, John Reitenbach-Unterstrass b. Zürich, Borck-Stolpe, Oberstabs-Arzt Dr. Prahl-Rostock, Postverwalter Phoedovius-Orlowen, Rektor Vogel-Eydtkuhnen, Lehrer Froelich-Thorn, Apothekenbesitzer Schmitt-Norkitten, Dr. med. R. Hilbert-Sensburg und Professor Dr. Praetorius-Konitz. Nach Verlesung

dieser Schreiben fordert der Vorsitzende Herrn Konrektor Seydler zur Berichterstattung über seine diesjährige botanische Ausbeute auf. Derselbe liest aus seinem Tagebuche vor:

„Am 8. Juni übersandte mir Frau Dr. Magda Gerss-Sonnenberg ein im Gotteswalder Forst bei Mohrungen gesammeltes riesiges Exemplar von Carlina acaulis L. — Auf einem kleinen Spaziergange in die Umgebung des Bahnhofs Braunsberg fand ich Matricaria discoidea DC., Camelina sativa Cntz., Capsella Bursa pastoris mit Uredo candida überzogen, Sinapis alba L., Stenophragma Thalianum Celk., Papaver Argemone und dubium L., Lamium amplexicaule u. a. m. — Den 19. Juni sammelte ich im Rossener Walde zwischen Helenenhof und Gerlachsdorf Leontodon hastilis L., Viburnum Opulus L., Comarum palustre L., Viola canina L. var. lucorum Rchb., Trientalis europaea L. mit zahlreichen Blättern, Chenopodium Bonus Henricus L., Holcus lanatus und mollis L., Lycopodium annotinum L., Equisetum silvaticum L. u. s. w. — Am 20. Juni sandte mir Herr Apotheker Borck-Stolp aus der dortigen Flora Coralliorrhiza innata R. Br. — Den 4. Juli wurde eine Exkursion nach dem bei Braunsberg nahe gelegenen Gute Rodelshöfen gemacht und hier unter anderen seltenern Pflanzen Brachypodium pinnatum, Laserpitium prutenicum L., Vincetoxicum officinale Mck., Levisticum officinale Koch. gefunden. — Am folgenden Tage sammelte ich zwischen dem Regittener Mühlenfliess und der Eisenbahn bei Braunsberg Hieracium pratense × pilosella Wimm., Festuca arundinacea Schrb., Lolium perenne × Festuca elatior = loliacea Huds., Festuca distans Kth.; am 9. Juli im Hohlen Grunde bei Braunsberg Trifolium alpestre und agrarium L., Platanthera bifolia Rchb. und chlorantha Cust., Dianthus Carthusianorum L., Thymus angustifolius Pers. — Den 11. Juli hatte Herr Rittergutsbesitzer Magnus-Maternhöfen für mein Herbarium das seltene Equisetum Telmateja Ehrh. in einer Schlucht daselbst gesammelt. Der unfruchtbare Stengel hat eine Länge von beinahe 2 Meter. — An demselben Tage sammelte ich an der Schleuse bei Braunsberg Glyceria plicata Fr. und ebendaselbst am rechten Passargeufer auf der Au Knautia arvensis ohne Strahlblume, Chaerophyllum bulbosum L., Saponaria officinalis, Campanula rapunculoides L., Bromus inermis Leyss. u. a. m. — Am 14. Juli blühten in meinem Garten die angesäeten Urtica pilulifera L. und Impatiens parviflora DC., auch fand ich daselbst in Menge auf den Rosen den Rostpilz Uredo rosae. An demselben Tage empfing ich von Herrn Rittergutsbesitzer von Brandt aus seinem Gemüsegarten zwei verbänderte Spargelstengel von 1 Meter Länge und 5 cm Breite. Im Torfbruche bei Keimkallen sammelte ich am 14. Juli wieder Liparis Loeselii Rich., Epipactis palustris L., Salix rosmarinifolia L., Ranunculus Lingua L., Anthemis tinctoria L., Sagina nodosa L.; im Walde Plalanthera bifolia L. mit mehreren Blättern, Pulmonaria officinalis L. mit Aecidium Asperifolii, Chaerophyllum aromaticum L., Campanula persicifolia L., Sarothamnus scoparius Koch u. a. m. — Am 15. Juli wurde wieder bei einem Besuch in Rossen botanisiert. Ich sammelte auf dem Mühlenberge Sempervivum soboliferum Sims., Hieracium umbellatum L. var. linariifolium G. Mey., Hypericum quadrangulum L., Scleranthus perennis L., Sedum boloniense Loisl., Spergula arvensis L. var. laricina Wulf., im Walde zwischen Rossen und Gerlachsdorf: Campanula rotundifolia L., Galium boreale L., Sorbus aucuparia L. mit Gymnosporangium conicum, Stachys silvatica L., Pirola minor L. Ramischia secunda Grck., Monotropa Hypopitys L., Festuca elatior L. var. pseudololiacea. — Am 25. Juli unternahm ich eine Exkursion nach Hohenfürst im Heiligenbeiler Kreise und sammelte hier unter andern Centaurea austriaca Willd., Juncus supinus Mnch., Carex Oederi Ehrh. und Matricaria discoidea DC. eine eingewanderte Pflanze, welche jetzt nicht nur auf den meisten Bahnhöfen, sondern auch in mehreren Dörfern zahlreich vorkommt. — Die am 27. Juli nach Schlobitten im Kreise Pr. Holland unternommene Exkursion kann ich als recht erfolgreich bezeichnen. Ich sammelte daselbst in dem herrlichen Buchenwalde Circaea lutetiana L., Daphne Mezereum L., Centaurea austriaca Willd., Actaea spicata L., Epipactis latifolia All. var. violacea Durand Duq., Impatiens Noli tangere L. Paris quadrifolia L.; am Wege nach dem Buchenwalde Melilotus altissimus Thuill., Ononis arvensis L., Calla palustris L.; im Park Brachypodium silvaticum R. Sch. u. a. m. — Auf einem Spaziergange nach der Kl. Mühle bei Braunsberg den 29. Juli fand ich auf Moorboden an der Chaussee Epipactis palustris L.; am 4. August am Bahnhofe Medicago sativa L. und Lolium multiflorum Lmk., Avena flavescens L. — Den 8. August sandte mir Herr Apotheker Borck in Stolp aus dortiger Gegend Erica Tetralix L., Goodyera repens R. Br. und Gentiana campestris L. — Den 15. August fand ich am Stift bei Braunsberg Elssholzia Patrini Grck., am rechten Passargeufer Senecio saracenicus L., den 24. August ebendaselbst Potamogeton fluitans Rth. und Oryza clandes-

tina A. Br. — Am 8. September sandte mir Herr Rittergutsbesitzer Mittmann aus Sumpf im Kreise Pr. Holland die von mir schon früher daselbst gefundene Epipactis latifolia var. violacea; den 15. September sammelte ich bei Braunsberg Galinsoga parviflora Cav., den 17. September Polygonum mite Schrnck., den 18. September bei Gerlachsdorf im Heiligenbeiler Kreise Anthoxanthum odoratum var. umbrosum. Heute den 2. Oktober steht noch das aus Thüringen stammende und in meinen Garten verpflanzte Colchicum autumnale in schönster Blüte."

Herr Kühn-Insterburg hatte auch in diesem Jahre rastlos weitere botanische Forschungen in der Umgegend von Insterburg angestellt. Er verteilte viele seiner interessanten Funde an die Versammelten. Am Bemerkenswertesten waren darunter Pulmonaria angustifolia × officinalis b) obscura (= P. notha Kern.) welche wie Carex paradoxa Willd., Viola persicifolia × stagnina, Carex remota b) stricta Madauss, Glyceria nemoralis und Poa sudetica b) remota Fr. neu für die Flora des Insterburger Gebiets sind. Für eine Anzahl seltener Pflanzen fand Herr Kühn neue Standorte, wie aus dem systematischen Verzeichnis am Schlusse des Berichts hervorgeht.

Hierauf sprach Referent

Ueber Veränderungen in der preussischen Flora.

Die Aenderungen im Bestande einer Flora können sowohl 1. durch Literatur und zweckmässige Sammlungen als auch 2. durch eigene direkte Beobachtung erkannt werden. Die ältesten vor Linné gemachten Aufzeichnungen sind leider vielfach ungenau und erweisen sich nicht selten wegen schwankender Nomenklatur und Beschreibung als wenig brauchbar. Besser als derartige Beschreibungen sind naturgetreue Abbildungen und Herbarien, sobald die Pflanzen in denselben mit Fundorten versehen sind. Von den älteren botanischen Werken mag hier Loesels: Flora prussica sive plantae in regno Prussiae sponte nascentes von Gottsched nach dem Tode des Autors in Königsberg 1703 erschienen, genannt werden. In diesem Buche befinden sich viele Abbildungen, welche die Pflanzenart mit Sicherheit wiedererkennen lassen. Es ist darin die in Ostpreussen sehr seltene Orchis ustulata L. auf Taf. 60 abgebildet und auf Seite 1883 unter Orchis muscae corpus referens maculosa als bei Lauten-Mühl 1654 vorkommend beschrieben. Nach ihm erwähnt Graf Henkel von Donnersmark in seiner 1812 verfassten aber erst 1817 erschienenen Enumeratio plantarum circa Regiomontum Borussorum sponte nascentium p. 223 sub Orchis ustulata: „In ericetis et juniperitis bey der Lauthschen Mühle post Loeselium vidi." Diese Orchidee ist in Ostpreussen nur von den beiden genannten Botanikern gesehen und seit der letzterwähnten Zeit hier nicht mehr gefunden worden*), wogegen sie in Westpreussen seit 1878 noch einige Male an weit auseinander liegenden Standorten konstatiert worden ist. Eine zweite, sehr seltene Orchidee unseres Gebiets ist Herminium Monorchis R. Br. in Loesel's Flora ebenfalls auf Tafel 61 abgebildet und p. 184 sub: Orchis coleo unico s. Monorchis flosculis pallide viridibus" beschrieben, von ihm als „im Grünhöfischen und Dollkeimschen Rossgarten 1654" und von Henkel l. c. p. 224 „in pratis uliginosis prope Fuchshöfen" angegeben, wurde an den bezeichneten Standorten nicht mehr wiedergefunden, ebenso wenig wie an dem von Patze, Meyer und Elkan angegebenen Standorte auf den Wiesen vor der Liep, wo die zierliche, aber schon durch ihren Duft auffallende Pflanze in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts noch vielfach gesammelt worden ist, wie solches zahlreiche Exemplare der Sammlungen des Königl. botanischen Instituts ausweisen. Von Sammlungen ist aus dem vorigen Jahrhundert nur ein Herbarium von Bedeutung, welches Boretius unter Aufsicht des Geistlichen Hellwing in Angerburg 1717 in einigen (5) Exemplaren in Folioformat angefertigt hat. Von Wichtigkeit ist darin ein Exemplar von Senecio vernalis, welches erst von Caspary richtig erkannt worden ist. Bekanntlich huldigen viele Botaniker der Ansicht, dass diese „Wucherblume" des leichteren Bodens erst in diesem Jahrhundert eine Wanderung in westlicher Richtung angetreten habe und vordem in Preussen noch nicht beobachtet worden sei. Dass dem nicht so ist, lehrt das im Hellwingschen Herbar befindliche Exemplar. — Sehr tief eingreifende Veränderungen erlitt und erleidet die Flora durch Bodenveränderungen von Menschenhand. Auf dem „mons Apollinis" bei Quednau, wie dieser Hügel von Loesel l. c. bezeichnet wird, befand sich noch in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts ein Wald, in welchem Potentilla rupestris L. und Ophioglossum vulgatum L. wuchsen, an der Stelle, an welcher in den letzten Jahrzehnten ein starkes Fort angelegt worden ist. Durch Abholzung der Privatwälder und Umgestaltung des Waldbodens zum Ackerfelde

*) cfr. Patze, Meyer und Elkan: Flora der Provinz Preussen p. 89.

gehen sehr viele seltnere Species verloren. So verschwanden durch Abholzung des Woplauker Gebüsches bei Rastenburg die dort wachsenden Conioselinum tataricum Fisch. und Adenophora liliifolia Led. und schon 1843 beklagt der Rastenburger Oberlehrer Weyl*) den Rückgang der preussischen Flora zu Gunsten des Kartoffelbaues. Ferner sind Moore und Sümpfe wie auch ab und zu Seen völlig entwässert, bezw. der Seespiegel gesenkt worden, wodurch ebenfalls verheerende Wirkungen auf den Bestand der spontanen Flora hervorgerufen wurden und da derartige Meliorationen noch weiter vorgenommen werden, stellen sich auch die verderblichen Wirkungen als logische Consequenzen ihrer Ursachen ein. — Verändernd auf die Flora wirkte ferner der gesteigerte Verkehr zu Wasser und zu Lande ein insofern, als vorzugsweise auf solche Weise eine ganze Anzahl fremder Pflanzen in unser Gebiet gelangen, wie weiter unten dargethan werden soll. Alles in Allem genommen, bewirkt der Mensch die grössten Aenderungen in unserer Pflanzenwelt durch sein Eingreifen und sein Zuthun, wenn es auch nicht geleugnet werden kann, dass sich Thiere, Wind und das fliessende Wasser an der Umgestaltung der Pflanzendecke ebenfalls und zwar hauptsächlich durch Verbreitung weniger durch Vernichtung betheiligen. Gewisse Pflanzen, die wir jetzt in grösseren oder geringeren Entfernungen von Gärten und Parks oder noch an abgelegenen Stellen in denselben sehen, stammen unzweifelhaft aus einer früheren Zeit, in welcher sie vom Menschen entweder zu medizinischen, kulinarischen oder dekorativen Zwecken kultiviert wurden. Hierher gehören u. A.: Aristolochia Clematitis, Parietaria officinalis, Doronicum Pardalianches, Sambucus Ebulus, Bryonia alba, Inula Helenium, Scopolina carniolica, Imperatoria Ostruthium, letztere zwei Spezies fast ausschliesslich in littauischen Dorfgärten, Pyrethrum Parthenium Sm., Petasites officinalis, Acorus Calamus, der bekanntlich 1547 aus Asien nach Europa gelangte und sich hier wie der Merrettich (Cochlearia Armoracia) nur vegetativ durch Wurzelsprosse fortpflanzt und weiter erhält. Man hat von beiden letztgenannten Pflanzen hier keine völlig reifen keimungsfähigen Samen trotz Preisausschreiben erhalten. Zu den eingebürgerten Arten gehört ferner die Nachtkerze, „evening primrose" der Nordamerikaner, Oenothera biennis L., welche 1614 von Nordamerika nach Europa gebracht und einst wegen ihrer fleischigen Wurzeln unter dem Namen Rapontica gebaut wurde. Jetzt ist sie ausser Gebrauch gekommen und wird bei uns, namentlich in Masuren, als Schweinefutter noch verwandt. Neben der grossblütigen Hauptform Oenothera biennis L. fr. vulgaris Torr. et Gr., bei welcher die Petala länger als die Staubblätter sind, wurde an einigen Stellen in Preussen eine auffallend kleinblütige Varietät beobachtet, die von einigen Botanikern irrtümlich für Oenothera muricata Murr. gehalten worden ist. Letztere Pflanze ist in der Flora danica auf Tafel 1752 gut abgebildet und ihr gleichen auch die von Dr. Torges bei Magdeburg an der Elbe gesammelten Exemplare. Die Stengelblätter sind hier schmal lineallanzettlich und ihr Rand sehr regelmässig und deutlich gezähnt, die Kelchzipfel angedrückt behaart, während die Blätter von O. biennis δ) parviflora L. Torr. et Gr. mehr oder weniger breit lanzettlich und meist unregelmässig gezähnt, die Kelchzipfel wie bei der Hauptart mit abstehenden Haaren besetzt sind. Die Blumenblätter schwanken bezüglich ihres Längenverhältnisses sehr stark, sind zuweilen mit den Staubblättern gleichlang oder um ein Drittel kürzer als dieselben. Der verstorbene Sanio in Lyck hat diese ehemals von ihm für O. muricata gehaltene Pflanze bereits richtig erkannt. Er fand sie am 1. August 1860 am kleinen Sellmentsee und bei Sybba, jedoch gab er sie erst 1878 als O. biennis var. parviflora A. Gray aus, wie dieses getrocknete und von ihm gesammelte Exemplare ausweisen. Sie ist ferner bei Tilsit von Herrn Dr. Heidenreich in der Nähe der 2. Puschine 1861 (als O. muricata) bei Marienwerder durch H. v. Klinggraeff, und von Herrn Grütter an der Szeszuppe im Kreise Pillkallen im vergangenen Sommer gesammelt worden. Oenothera biennis neigt sehr stark zur Varietätenbildung und wir finden in Torrey und Gray's Flora**) nicht weniger als 6 Varietäten, nämlich α) vulgaris Torr. et Gr., β) muricata Murr., γ) grandiflora Ait., δ) parviflora Torr. et Gr., ε) cruciata Nutt. und ξ) canescens A. Gray beschrieben und die genannten Autoren fügen am Schluss l. c. p. 492 noch hinzu: „Many other varieties of this common and variable species might given: certainly none of them deserve the rank of species." Somit mag die verbreitete Nachtkerze den Formensuchern bestens zur Weiterbeobachtung empfohlen sein. — Es ist zweifelhaft, ob die bei uns öfter an Wegen, Wällen und in der Nähe von Ortschaften auftretenden Umbelliferen Pastinacas ativa und Daucus Carota ursprünglich wild waren. Dass der weisse und schwarze Senf nur verwildert sind,

*) Preussische Provinzialblätter vol. XXX. Jahrg. 1843 p. 398 ff.

**) Flora of North America New-York 1838—40 vol. I.

wird jedermann zugestehen. In Ostpreussen wurde der schwarze Senf (Brassica nigra Koch) weit seltener verwildert gefunden als Sinapis alba, während ersterer im Weichselgebiet öfter wild beobachtet worden ist, so dass einige Botaniker ihm bereits das Bürgerrecht für Westpreussen vindicieren möchten. Neuerdings wird namentlich bei Königsberg der Sareptasenf (Brassica juncea Fr.), der jedenfalls aus dem südlichen Russland mit Getreide oder Sämereien zu uns gelangt ist, gefunden. Schon seit etwa 10 Jahren kann man vereinzelte Exemplare in der Nähe von Bahnhöfen und Schuttplätzen beobachten. Desgleichen Bunias orientalis, die allerdings schon in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts bei uns beobachtet worden ist, ferner Lepidium apetalum Willd. (= L. micranthum Ledeb.)*), das erst seit 10 Jahren an wenigen Stellen und zwar fast stets nur an Bahnstrecken konstatiert worden ist. Es steht dem L. ruderale nahe, unterscheidet sich von ihm jedoch durch die Geruchlosigkeit, kreisrunde Schötchen und den Samen, welcher einen hyalinen Rand besitzt. Diese Crucifere gelangte zu uns aus dem südlichen Sibirien, bezw. Taurien. Erst seit 1870 wird in unserem Gebiet eine Potentilla beobachtet, welche von Schönfeld und Dr. Heidenreich bei Tilsit entdeckt und anfänglich für P. digitato-flabellata A. Braun und Bouché, später jedoch für P. intermedia L. gehalten worden ist. Namentlich im vorigen Dezennium wurde sie an mehreren Stellen in Ost- und Westpreussen gesammelt und zeigt sich nun um Königsberg alljährlich infolge von reichlicher Samenbildung. Da sie um Petersburg schon seit vielen Jahren als eine dort häufige Pflanze bekannt ist, so dürfte die Annahme wohl gerechtfertigt erscheinen, wenn wir sie als von dorther mit Getreidesendungen eingeschleppt halten. Eine Weiterverbreitung durch Vögel dürfte nicht ausgeschlossen sein, doch fehlen Beobachtungen darüber, ob die Samen von den Vögeln verdaut werden oder nicht. Nur im letzteren Falle ist natürlich eine Keimung möglich. Nicht unerwähnt mag es bleiben, dass Zimmeter die in Rede stehende Adventivpflanze P. intermedia var. Heidenreichii genannt hat. Indessen ist Referent geneigt, nach Durchsicht Fries'scher Originalpflanzen, sie für die echte Potentilla intermedia L. zu halten. Die Abänderung digitato-flabellata A. Br. et Bouché verhält sich zu der typischen Art mit ungeteilten Blattsegmenten wie Potentilla norvegica β) ruthenica Willd. zu der typischen P. norvegica und es sind in unserem Gebiet beide Formen gefunden worden. Fast zu gleicher Zeit (1870) entdeckte Herr Dr. Heidenreich die mitteleuropäische Bidens radiata Thuill. bei Tilsit an mehreren Stellen. Später wurde diese Pflanze auch bei Löwenhagen und Insterburg in der Nähe von grossen Teichen konstatiert, wohin ihre Samen wahrscheinlich durch Vögel gebracht worden sind. Obgleich nur diese wenigen Fundorte der genannten Adventivpflanze bekannt sind, dürfte sie dennoch eine grössere Verbreitung in unserem Gebiet besitzen, weil ihre Samen wie bei den übrigen Zweizahnarten durch ihre Grannen sich leicht anhängen und weiter transportieren lassen. Durch ihre Wanderungen erregt Salvia verticillata**) auch bei uns Aufsehen, denn während sie vor 50 Jahren an wenigen Stellen des Weichselgebiets bekannt war, wurde sie in den letzten Dezennien auch in Ostpreussen und zwar nur in der Nähe der Bahnstrecken beobachtet. So z. B. bei Löwenhagen 1880 von Caspary, dann bei Braunsberg von Seydler, bei Puschdorf von Phoedovius und später von anderen Botanikern bei Memel, Königsberg, Eydtkuhnen und im Kreise Oletzko konstatiert; aber auch in Westpreussen erscheint Salvia verticillata als Adventivpflanze an vielen Stellen, vorzugsweise in der Nähe des Weichselthales von Thorn bis Danzig. Da sich diese ausdauernde Pflanze auch durch Samenbildung fortzupflanzen vermag, so steht zu erwarten, dass sie sich an den Ansiedlungsstellen erhalten wird. Sie erscheint z. B. seit einer Reihe von Jahren auf dem Königsberger Kaibahnhof immer wieder, trotzdem der Boden zwischen den Schienen recht oft gelockert und gejätet wird. Als eine eingewanderte Pflanze ist ferner die prachtvolle nickende Distel Carduus nutans L. für Ostpreussen zu notieren. Sie wurde bereits seit vielen Jahren in Pillau am Russendamm beobachtet und erscheint auch auf dem Königsberger Kaibahnhof sowie bei Metgethen (am Bahnhof) direkt an den Schienen immer wieder, ebenso bei Memel. Im südlichen Teile Ostpreussens wurde Carduus nutans nur einmal und zwar von Dr. Paul Preuss, dem jetzigen Afrikareisenden, an einem kleinen Bach gegenüber Heidemühle im Kreise Osterode 1882 beobachtet. Zu den Adventivpflanzen, die sich durch reichliche Samenbildung zu vermehren und zu verbreiten ver-

*) Vergl. hierüber Ascherson's Publikation: L. apetalum Willd. (L. micranthum Ledeb.) und L. virginicum L. und ihr Vorkommen als Adventivpflanzen in „Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg, 33. Jahrg. 1891 pag. 108.

**) Vergl. Hallier, Flora von Deutschland, vol. XVIII, pag. 236.

mögen, gehört u. A. Erigeron canadensis, eine Composite, die etwa seit 1617 in Europa bemerkt worden ist und wie schon der Speziesname besagt, aus Nordamerika stammt. Seitdem betrachtet man sie für eingebürgert und sie kommt auch in unserer Flora gleich den anderen wildwachsenden Pflanzen namentlich auf leichterem Boden, an Verkehrsstrassen, auf lichten Holzschlägen oft in grosser Menge vor. Etwa Ende der fünfziger Jahre wurde man in Ostpreussen auf die recht zahlreich auftretende Matricaria discoidea D. C. aufmerksam, welche Caspary zuerst in und bei Königsberg beobachtete. Jetzt findet man diese in Ostasien und Westamerika einheimische Spezies in Ostpreussen bereits an vielen Orten und zuweilen in grosser Menge. Sie ist in Westpreussen noch nicht an vielen Stellen konstatiert, doch hat sie die Weichsel bereits überschritten, wie Exemplare beweisen, die soeben von Herrn Rittergutsbesitzer Treichel-Hoch-Palleschken dem Referenten vorgelegt wurden. Bei Thorn wurde sie von Herrn Lehrer Frölich gefunden. Fast gleichzeitig mit der vorehrwähnten Kamille stellte sich bei uns eine minzenartige mittelasiatische Spezies, nämlich Elssholzia Patrini Garcke ein. Man kann diese in zahlreichen Trupps auftretende Labiate in vielen Ortschaften Ostpreussens, namentlich in der Nähe von Gartenzäunen, Gemüsegarten und an den Landstrassen finden. Ob die Pflanze auch bei uns wie z. B. in der Provinz Brandenburg aus früherer Cultur stammt, vermag Referent nicht zu entscheiden. Eines ist gewiss, dass sie heute in unserm Gebiet nicht angebaut und ihre Verwendung auch von niemand gekannt wird. Auch die in mehreren Ortschaften an den Wegen vorkommende Nepeta Cataria L. mag aus früherer Kultur stammen. In Littauen kann man sie noch jetzt hin und wieder in Dorfgärten sehen.

Als ein beständiges, jetzt völlig eingebürgertes Gartenunkraut ist die aus Peru stammende Composite Galinsoga parviflora Cav. zu betrachten.*) Sie wurde in unserem Gebiet 1807 zuerst beobachtet. In Hagen's Werk über „Preussens Pflanzen", Königsberg 1818, findet man sie auf Seite 200 zuerst beschrieben mit dem Zusatz: „Diese aus Peru stammende Pflanze ist seit der Invasion der französischen Truppen bei Osterode ein gemeines Ueberhand nehmendes Unkraut geworden" und entsprechende Bemerkung findet sich auf einem Zettel bei der Pflanze im Herbar des botanischen Instituts zu Königsberg von Schweiggers Hand herrührend: „In Preussen bey Osterode seit 1807". Bei Königsberg scheint sie erst Mitte dieses Jahrhunderts und zwar von Dr. Sanio zuerst beobachtet worden zu sein, jedoch kann sie hier vielleicht als Flüchtling des botanischen Gartens betrachtet werden, da sie dort nachweislich in der Zeit von 1818—1859 kultiviert worden ist. Dagegen ist das Vorkommen bei Osterode wohl auf Einschleppung zurückzuführen und es ist nicht ausgeschlossen, dass die Achänen durch die napoleonische Armee weiter verschleppt sein mögen, andrerseits ist es nicht notwendig, das Auftreten der Galinsoga gerade nach dem unglücklichen Kriege mit den Franzosen in Causalnexus zu bringen. Es ist z. B. auch wahrscheinlich, dass die kleinen Samen derselben mit fremden Sämereien nebenher in unsere Gärten gelangten. Man bemerkt nicht selten, dass unter Blumensamen fremder Gärten auch nicht erwünschte Samenkörner vorkommen, die dann nach der Aussaat neben der begehrten Pflanzenart aufgehen. Dr. Kronfeld weist in der „Oesterreichischen botanischen Zeitschrift" 39. Jahrgang 1889 S. 192 darauf hin, dass die Verbreitung dieser Pflanze entweder durch getriebenes Vieh oder durch Aussäung mit eingeführtem Getreide oder Blumensamen bewerkstelligt worden sein kann, da die Frucht zum Fluge zu schwer ist, wohl aber in dem spreuigen zerschlissenen Federkelche einen geeigneten Anheftungsapparat besitzt. In der erwähnten Zeitschrift findet man weitere Angaben über den Wanderzug dieser interessanten Pflanze, die bei uns für Deutschland zuerst beobachtet worden ist. Im Laufe der Zeit sind nun für diese Spezies folgende Fundorte bei uns festgestellt, abgesehen von den bereits erwähnten: Lyck, Heiligenbeil, Tapiau, Memel, Milken, Kr. Lötzen (Phoedovius!), Nordenburg, Kr. Gerdauen (Rademacher!), Arys, Kr. Johannisburg (Böttcher!), Regitten, Braunsberg (Seydler!), Gallehnen, Pr. Eylau (Patze!). Am öftesten ist sie im Kreise Osterode beobachtet worden. So zwischen Mühlen und Konizowen, in Schluchten zwischen Döhringen und Kraplau, in Mühlen, bei Steinfliess, am Forsthause Grünorter Spitze, Baginski, Arnau und Bärenwinkel. Für Westpreussen kennt sie C. J. v. Klinggraeff aus Stuhm und H. v. Klinggraeff ausserdem noch für Deutsch-Krone. Nach neueren Untersuchungen kommt Galinsoga auch bei Thorn und bei Garnsee vor, und zwar überall nur in der

*) Cavanilles beschreibt und bildet sie ab 1794 (Icones etc. III. p. 41 tab. 281). Die Pflanze wurde damals in den botanischen Gärten zu Madrid und Paris als Novität kultiviert und wurde z. B. 1796 direkt von Peru für Kew Gardens bezogen nach I. E. Gray.

Hauptform. Als Gartenunkraut mit sehr beschränktem Vorkommen kann die aus der Mongolei herstammende Impatiens parviflora DC. bezeichnet werden. Sie wurde schon seit längerer Zeit bei Marienwerder beobachtet, wo sie vom Referenten noch neuerdings bemerkt worden ist und sich nach Aussage des Herrn Amtsgerichtssekretärs Scholz in jener Lokalflora immer weiter verbreitet; ferner wurde sie bei Weichselmünde und bei Königsberg konstatiert. An letzterem Orte findet sie sich hauptsächlich im botanischen Garten auf unkultivierten, namentlich beschatteten Plätzen, ferner auf dem Neurossgärter Kirchhof am südlichen Gartenzaun und auf dem Glacis. Jedoch erwies sich der im vorigen Jahresbericht veröffentlichte Fundort in der Altstädtischen Holzwiesenstrasse nach neueren Untersuchungen des Referenten als irrtümlich. Die dort wachsende Pflanze gehört zu Impatiens noli tangere L., deren Same mit Holz dorthin gelangt sein mag. Es finden sich darunter sehr kümmerliche dürftige Exemplare, die grösstenteils kleistogame Blüten entwickelten und nur die stärksten verästeln sich von unten auf und produzieren auffallend grosse Blüten. Auch die bläulichgrünen, spärlich und stumpfgezähnten Blätter deuten auf die letztgenannte Art hin, wenn auch der Standort an Gartenzäunen ein ungewöhnlicher genannt werden muss, indessen erklärt er sich durch die Einschleppung mit Flössholz, das dort vielfach aufgestapelt anzutreffen ist. — Als eine migratorische Spezies unseres Gebiets muss u. A. Veronica Buxbaumii Ten. bezeichnet werden. Sie war bis vor kurzer Zeit nur in Westpreussen und zwar in der Umgegend von Danzig und im Kreise Deutsch-Krone als Ackerunkraut bekannt geworden. Später wurde sie namentlich in der näheren Umgebung der Weichsel und zwar gewöhnlich auf Kartoffeläckern gefunden. So bei Mewe im Kreise Marienwerder, im Kreise Schwetz gegenüber Graudenz, bei Sackrau, Kreis Graudenz, auf der Nonnenkämpe, Kreis Kulm, an mehreren Stellen um Thorn und im Kreise Danziger Niederung, ferner bei Elbing und Werbelin im Kreise Putzig. Wenn V. Buxbaumii auch von Unkundigen leicht für eine robuste V. agrestis gehalten werden dürfte, so ist sie von letzterer doch sehr leicht an den langen dünnen Blütenstielen, die die Tragblätter weit überragen, sowie an den grösseren hellblauen Blüten und den im trocknen Zustande stark hervorspringend geaderten Kapseln leicht zu erkennen. Erst in der Mitte des vorigen Dezenniums wurde sie von Herrn Dr. Willutzki auf den Aeckern vor dem Sackheimer Thore bei Königsberg entdeckt, wo sie vom Referenten noch neuerdings bemerkt worden ist. Herr Konrektor Seydler fand sie im vergangenen Sommer bei der Oberförsterei Foedersdorf, Kr. Braunsberg. Weitere Beobachtungen über das Vorkommen dieser Pflanze sind sehr erwünscht. Auf Getreidefeldern, namentlich auf Kleefeldern sind in unserem Gebiet ab und zu beobachtet worden: Silene gallica, S. dichotoma, Dracocephalum thymiflorum, Rudbeckia laciniata und R. hirta, letztere, ebenso wie Ambrosia artemisiaefolia, aus Nordamerika, ferner Lathyrus tuberosus L. (welcher jedoch an der Weichsel einheimisch ist), Vicia monantha; auf Wiesen: Ranunculus Steveni Andrzj. (bezw. R. nemorivagus Jord.) und Lolium multiflorum Lmk., die offenbar mit fremdem käuflichem Samen zu uns gelangt sind, indessen vermögen hiervon nur Ranunculus Steveni und Lolium multiflorum an den einmal erworbenen Standorten zu verharren, denn die andern Unkräuter werden durch Umpflügen der Ackerkrume zu sehr in ihrer völligen Entwickelung zerstört, als dass sie sich für die Dauer zu erhalten oder zu vermehren vermöchten. Unsere im Grossen gebauten Getreide- und Gemüsepflanzen können wir zum Bestande unserer Flora kaum zählen, da sie ohne menschliches Zuthun kaum existenzfähig wären, ebensowenig wie ihre Begleitpflanzen, die Getreideunkräuter. So z. B. würden ohne Getreidebau Centaurea Cyanus, Agrostemma Githago, Thlaspi arvense, Delphinium Consolida, Linaria arvensis und L. minor, Ranunculus arvensis und Vicia villosa, sowie die Mohnarten sehr stark reduziert, wenn nicht gänzlich vernichtet werden. Ausser auf Aeckern werden diese erwähnten Pflanzen in unserem Gebiet und auch sonst in Nord- und Mitteleuropa kaum bemerkt. Sie werden alljährlich mit dem Getreide gemäht und ihre Samen gelangen teilweise schon vorher, zum Teil aber auch mit dem Getreidesamen wiederum zur Keimung in die Erde. So wechseln sie jahraus jahrein mit dem Getreide ihren Standort und meist sind die Floristen bezüglich ihrer Aufnahme in die einheimische Flora wenig behutsam, während eine ganze Anzahl von ihnen die Getreidearten als nicht ursprünglich einheimisch sie aus ihren Werken ausschliessen, wie manch eine andere kultivierte Spezies und doch müsste man konsequenter Weise diese Getreideunkräuter, deren Vaterland jedenfalls mit demjenigen des Getreides das nämliche ist, in den Florenwerken ebensowenig führen, oder sie wie die anderen eingeschleppten resp. verwilderten Pflanzen mit einem Kreuz bezeichnen.

Diesen auf fructificierendem Wege sich erhaltenden Pflanzen steht eine andere, erst in ver-

hältnismässig neuer Zeit eingewanderte Spezies entgegen, welche sich nur auf vegetativem Wege durch reichliche Sprossbildung in unserer Flora halten kann. Es ist dieses die berüchtigte Wasserpest Elodea canadensis (Rich.) Casp.*), die bekanntlich nur in weiblichen Exemplaren bei uns den Boden der Gewässer überzieht und sich in erstaunlich kurzer Zeit das Bürgerrecht erworben hat. In den Gräben und Teichen der Niederungen tritt sie in so grossen Massen auf, dass man das Kraut als Düngemittel mit leichter Mühe und Erfolg verwenden kann. Diese der Fischerei lästige und sie beeinträchtigende Wasserpflanze trat nach Professor Caspary's Untersuchungen 1836 in Irland zuerst und dann 1842 in Schottland auf. Anfänglich wurde sie für einheimisch gehalten und vom englischen Botaniker Babington unter dem Namen Anacharis Alsinastrum**) abgebildet und beschrieben. Erst später wurde in England die amerikanische Herkunft der Pflanze richtig erkannt, aber der Name nicht geändert. In England verbreitete sie sich infolge der lebhaften Schiffahrt recht schnell und trat um das Jahr 1860 auf dem europäischen Kontinent und zwar zuerst in Belgien auf, von wo aus sie zunächst nach den Seestädten und in die Flussläufe verschleppt wurde. Augenblicklich ist sie in Nord- und Mitteleuropas weit verbreitet. Nyman giebt im II. Supplement seines Conspectus, Ungarn als das südlichste Land an, worin Elodea canadensis bemerkt worden ist. „Eine so schnelle und massenhafte Verbreitung bloss durch Sprossbildung, wie bei der Elodea canadensis", schreibt Caspary in seiner Monographie der Hydrilleen, „ist wohl ohne Beispiel in der Geschichte der Pflanzen". In unserem Gebiet wurde sie nahezu gleichzeitig, nämlich im Sommer 1867 in der nächsten Umgebung von Danzig und Königsberg gefunden, wohin sie höchst wahrscheinlich durch die Schiffahrt gelangte. An ihrer Verbreitung partizipieren Wasser, Vögel und Menschen; letztere allerdings zuweilen in sträflicher Absicht, wie einige Vorfälle gelehrt haben. — Seit 1882 wurde im Ufergebüsch der Weichsel bei Thorn wiederholt die in Californien einheimische Collomia grandiflora Dougl. gesammelt. Es steht zu erwarten, dass diese reichlich Samen produzierende Polemoniacee sich im Weichselthal erhalten wird. Es ist wohl möglich, dass die Samen dieser Pflanze durch Vögel aus dem Garten des Herrn Scharlok-Graudenz exportiert worden sind und dann bei Thorn zur Keimung gelangten. Herr Scharlok kultiviert seit längerer Zeit Collomia grandifolia in seinem Garten, wohin er sie aus der Umgegend von Sobernheim im Nahethal gebracht hatte. Sie tritt dort auch mit kleistogamen reichlich fructifizierenden Blüten als Fr. clandestina auf. Einige wenige Pflanzen, die bei uns nicht heimisch sind, werden in den Forsten hin und wieder als Wildfutter kultiviert. Dazu gehören u. A. Topinambur, Helianthus tuberosus, die ausdauernde blaue Lupine Lupinus polyphyllus Dougl. und seltener L. perennis aus Nordamerika. Ab und zu wurde auch der Gaspeldorn oder Stechginster Ulex europaeus versuchsweise auf sandigen Forstflächen angebaut, doch erfriert er bei strenger Kälte bei uns bis auf den Grund und daher ist wohl kaum Aussicht vorhanden, ihn für unsere Flora zu gewinnen. Weniger in Betracht kommt eigentlich die in ihren Bestandteilen so häufig wechselnde Flora der Ballastplätze. Es kommen dort in dem einen Jahre Draba muralis, Salvia silvestris, Kochia scoparia, Glaucium luteum und corniculatum vor und fehlen bereits im darauf folgenden. So sind z. B. einige Pflanzen, die noch in den Floren für Preussen als auf Ballastplätzen vorkommend, wie Herniaria hirsuta, Coronopus didymus, Pimpinella Anisum, Erodium

*) Th. A. Bruhin verlangt in der Leimbachschen Deutschen botanischen Monatsschrift Jahrg. 1891 pag. 137 und noch dringender pag. 139, dass für diese Spezies die in Nordamerika gebräuchliche Benennung Anacharis canadensis Planchon, entgegen der seit mehr als einem Vierteljahrhundert bei uns eingebürgerten Nomenklatur Elodea canadensis angenommen werden müsse. Diesem Verlangen kann um so weniger Folge gegeben werden, als der Monograph der Hydrilleen, Professor Robert Caspary in Pringsheims Jahrbüchern für wissenschaftliche Botanik 1859 vol. I pag. 425 ff. sehr eingehend die verzwickte Nomenklatur von Elodea entwirrt und den Richardschen Namen für die Pflanze als einzig zu Recht bestehend, nachgewiesen hat. Wenn die amerikanischen Autoren die genannte Monographie nicht genügend berücksichtigt haben, so ist das noch kein zwingender Grund, ihrem Beispiele zu folgen. Caspary hat a. a. O. alle pro et contra gründlich in Erwägung gezogen, was leider nicht allgemein bekannt zu sein scheint, da auch Carl Sanio in seiner letzten Publikation in den Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg Jahrg. 1890 dem amerikanischen unkritischen Brauch gefolgt ist.

**) Völlig unstatthafte Bezeichnung, welcher noch Nyman in seinem Conspectus florae europaeus suppl. II Oerebro 1889—90 pag. 285 huldigt.

moschatum, Atriplex Calotheca, Fumaria Vaillantii, Centaurea diffusa, Crupina vulgaris etc. zu streichen. Nur erstere Pflanze ist neuerdings, wenn auch spärlich im Kreise Schwetz von Herrn Lehrer Grütter gefunden worden. Einige andere Spezies, wie z. B. Sisymbrium Loeselii, S. Sinapistrum Jacq., Nonnea pulla, Portulaca oleracea, Physalis Alkekengi, Nicandra physaloides, Chenopodium ficifolium Ch. Botrys Xanthium Strumarium und X. italicum, Atriplex tataricum, sowie Diplotaxis muralis verbleiben längere Zeit an dem einmal eingenommenen Standorte. Die Flora der Ballastplätze ist keineswegs zu vernachlässigen, ebensowenig die an den Verkehrstrassen auftauchenden Spezies, denn sie können unter Umständen Ausgangspunkte zur weiteren Wanderung bilden. Folgende Adventivpflanzen bedürfen fortgesetzter Beobachtung bezüglich ihres Vorkommens: Gypsophila paniculata (bei Königsberg und Memel) Tunica Saxifraga (bei Kahlberg auf der frischen Nehrung und im Kreise Sensburg bei Polschendorf) Digitalis lutea bei Kadienen, Silene parviflora (Sandkrug bei Memel), Elaeagnus argentea ebendaselbst, Teucrium Scorodonia, Hypericum pulchrum (auf dem Carlsberg bei Oliva) und Centaurea nigra L. (am Riffsee bei Neufahrwasser, Bahnstrecke bei Hohenstein-Westpr., bei Konitz am Bahnhofe und bei Königsberg, wo sie jedoch in der letzten Zeit nicht wieder gesehen worden ist).

Zur Festlegung des Dünensandes werden neuerdings grosse Strecken mit Pinus montana Mill. bepflanzt, die am Strande sehr gut gedeiht. Es steht zu hoffen, dass sich diese Bergkiefer im Litorale bei uns sehr bald einbürgern wird, ähnlich wie die Picea excelsa in einigen Teilen Westpreussens. Es giebt nun ausserdem eine Anzahl von Zierpflanzen, die aus Gärten oder Parks auswandern und dann, je nachdem, eine längere oder kürzere Zeit hindurch spontan vegetieren. Solche Gartenflüchtlinge können sich für eine längere Dauer an ihren Standorten erhalten, wenn sie zu den Zwiebelgewächsen gehören oder Rhizome besitzen. So wurden im Freien in unserem Gebiet beobachtet Lilium bulbiferum, Tulipa silvestris, Narcissus poeticus, Ornithogalum nutans und O. umbellatum, ferner Hemerocallis fulva, Polygonum cuspidatum, Heracleum pubescens, Silene Armeria L. Dianthus barbatus, Potentilla recta, nordamerikanische Arten von Aster und Solidago, Stenactis bellidiflora, Hesperis matronalis, Calendula officinalis, Vinca minor, Viola odorata*) und endlich die Ziersträucher Spiraea salicifolia, Ligustrum vulgare, Lycium halimifolium Mill. und seltener L. rhombifolium Dipp. (letztere aus China infolge alter Cultur z. B. namentlich L. halimifolium in der Nähe der Weichselstädte oft recht zahlreich verwildert anzutreffen), ferner Cytisus capitatus, C. Laburnum (Wald von Komierowo, Kr. Flatow), Clematis recta, Symphoricarpus racemosa, Euonymus latifolia (siehe vorigen Jahresbericht) und Syringa vulgaris. Auch Pyrus scandica Aschs. (= Sorbus scandica Fr.) wird in unserem Gebiet in Anlagen und zuweilen an Wegen cultiviert. Es ist daher noch sehr fraglich, ob die in Westpreussen bei Koliebken und Oxhöft befindlichen Exemplare wirklich spontan sind. Desgleichen kann man bezüglich des spontanen Vorkommens von Sambucus nigra bei uns im Zweifel sein. Fern von menschlichen Wohnungen tritt der Strauch nur selten auf und wenn er in Kiefernwäldchen beobachtet wird, so kann man sicher sein, dass ihn Krähen dorthin verschleppt haben, die gewöhnlich in Kiefernhainen horsten, so z. B. im „Fichtenwäldchen“ bei Gumbinnen, wo Sambucus nigra in kleinen Exemplaren als einziges Unterholz auftritt. In gleicher Weise ist bei uns auch Sambucus racemosa z. B. in den Kreisen Braunsberg, Pillkallen und Goldap beobachtet worden. Auch hier mögen die rothen Beeren Vögel verleitet haben, sie zu fressen und weiter zu transportieren. Giebt man die Spontaneität für Sambucus nigra zu, so darf man sie bei uns auch für S. racemosa nicht verweigern, da sie unter gleichen Umständen vorkommen. Verwildert und bei uns als eingebürgert zu betrachten, sind Rosa pomifera Herrm. und R. cinnamomea L. Von letzterer muss es namentlich bezüglich der Standorte im Kreise Ortelsburg, 1886 entdeckt, zweifelhaft bleiben, ob sie dort nur Gartenflüchtling ist oder sich vielleicht an spontanen Standorten befindet. Sie wächst dort in kleinen, sterilen Exemplaren unter Kiefern in der Puppener Forst, Belauf Bärenwinkel auf der Cygelniahöhe, ferner in der Ratzeburger Forst, Belauf Kobiel in grösseren Büschen am Schwentainer See und im Belauf Strusken am Marxöwen-See. Caspary fand sie in Hinterpommern nahe an der Grenze des Kreises Deutsch-Krone mitten im Forst Gross-Linichen am See Hans Machlin unter Umständen, die auf ein spontanes Vorkommen hindeuten. Sie ist sowohl nördlich als auch östlich von unserem Ge-

*) Viola odorata könnte höchstens in den Parowen an der Weichsel möglicherweise wild genannt werden. Sonst ist sie überall Gartenflüchtling und nicht selten nach Götheschem Vorbilde ausgesäet. — Vinca minor ist an einigen Stellen jedoch wirklich spontan angetroffen worden.

biet wildwachsend beobachtet worden, kommt aber nach Ascherson in Brandenburg nur verwildert vor. Letzterer Autor giebt in seiner Flora Mitteldeutschland als Heimat an.

Dass Nasturtium fontanum Aschs. in Ostpreussen in den Kreisen Goldap und Gumbinnen trotz massenhaften Auftretens nicht ursprünglich wild, sondern nur angepflanzt ist, habe ich schon im vorigen Jahresbericht (Sitzung v. Februar 1892) erwähnt. — Wenn im Vorstehenden unser Thema bezüglich der Adventivpflanzen und Gartenflüchtlinge auch nicht vollständig erschöpft ist, so hoffe ich doch, dass diese Zeilen dazu beitragen werden, den in Rede stehenden Pflanzen künftighin mehr Aufmerksamkeit zu widmen, da viele von ihnen eben im Begriff sind, sich noch mehr Terrain in unserem Gebiet zu erobern. Auch der Laie würde auf sie aufmerksam werden, wenn sie z. B. in so grossen Massen wie die Wasserpest aufzutreten vermöchten. Ein Wandel vollzieht sich aber allmählich auch unter einigen einheimischen Pflanzenarten, insofern dieselben zur Bastarderzeugung befähigt sind. Die durch Kreuzung zweier Arten geschlechtlich entsprungenen Abkömmlinge können unter Umständen sehr zahlreich auftreten, wie z. B. die Veilchenbastarde Viola canina × Riviniana, Viola arenaria × silvatica und V. arenaria × canina, V. arenaria × Riviniana. Im Napiwodaer Forst Kr. Neidenburg beobachtete ich 1881 den Bastard Viola arenaria × mirabilis in weit grösserer Zahl als die reinen Arten, welche niemals in so dichten Beständen, wie jener auftraten. Es ist ferner bekannt, dass der Bastard zwischen Nuphar luteum und N. pumilum = N. intermedium Ledeb. viel zahlreicher aufzutreten vermag als die reinen Arten, so z. B. im Schluchsee auf dem Schwarzwald und in Lappland nach Caspary's Untersuchungen. Auch unter einigen Arten der Nasturtien vollziehen sich offenbar Kreuzungen, namentlich zwischen Nasturtium palustre, N. silvestre einerseits und mit N. amphibium andrerseits, denn es sind nicht selten solche Pflanzen anzutreffen, welche die Mitte zwischen den genannten Arten bei verminderter sexueller Leistungsfähigkeit halten. Vor allem aber kann man am Flusslauf der Weichsel die verschiedensten Formen und Arten dieser Gattung finden. Nur dort tritt Nasturtium austriacum auf, dessen kugelrunde Schötchen, wie Celakowsky in seinem Prodromus der böhmischen Flora zutreffend hervorhebt, nur die Grösse des Kopfes einer silbernen Stecknadel erreichen. An der Weichsel entdeckte Frölich vor einigen Jahren eine sehr eigentümliche Form mit Schötchen, welche denen der Camelina microcarpa nicht unähnlich waren, weshalb er diese Pflanze N. camelinaecarpum benannte. Auch zwischen Drosera rotundifolia und D. anglica ist nicht selten der Bastard D. obovata M. et K. gefunden worden. Zwar halten einige Botaniker letztere Pflanze für eine eigene Art, aber die sehr stark verminderte Fruchtentwicklung spricht gegen diese Annahme und das sehr zahlreiche Auftreten des Bastardes ist kein Beweis, wie oben bereits erwähnt, gegen die Bastardnatur der Drosera obovata.

Es sind in unserem Gebiet ferner im Freien entstandene Bastarde in den Gattungen Pulsatilla, Geum, Rubus, Potentilla, Epilobium, Anthemis, Matricaria, Cirsium, Hieracium, Lappa, Veronica, Verbascum, Galeopsis, Alnus, Salix, Carex, Calamagrostis, Festuca, Equisetum und Aspidium beobachtet worden. Auffallend ist ferner das sehr zahlreiche Auftreten der beiden Labiaten Lamium hybridum Vill. und L. intermedium Fr. auf unseren Aeckern und zwar häufig in Gemeinschaft mit Lamium amplexicaule und L. purpureum. Auch die beiden erstgenannten Pflanzen werden wohl Formen der Kreuzung letzterer Arten vorstellen*) und nur ihre Fruchtbarkeit führte viele dazu, sie für besondere Arten zu halten. Indessen sind nicht alle Bastarde unfruchtbar. Man braucht hierüber nur in Focke's Pflanzenmischlingen nachzulesen und es ist bereits lange bekannt, dass der so offenbare und allgemein anerkannte Bastard Geum intermedium E. Mey (= G. rivale × urbanum) reichlich Früchte bringt, die auch keimfähig sind. In der Regel sind sonst Bastarde in ihren sexuellen Funktionen sehr stark geschwächt und setzen nur selten Frucht an, indessen giebt es auch Ausnahmen hiervon und es ist zur Bestimmung von Bastarden gut, zu wissen, welche Bastarde fruchtbar und welche anerkannte Arten unfruchtbar sind. Es giebt bekanntlich auch Spezies, die sehr schlechten Blütenstaub besitzen. Hierzu gehören vor allem Acorus Calamus mit 100 %, Cochlearia Armoracia, Ranunculus auricomus, R. cassubicus, Hepatica triloba u. a. m. Von diesen abweichenden Fällen muss man eben bei der Bastardbestimmung absehen. Findet man jedoch intermediäre Formen mit schlecht entwickeltem Blütenstaub und verkümmerter Fruchtbildung in solchen Gattungen, deren Arten stets normalen Pollen und zahlreiche Früchte ansetzen, womöglich in der Nähe der vermutlich gekreuzten Spezies, so ist man zur Annahme eines Bastardes berechtigt, der zugleich eine Uebergangs-

*) Vergl. Focke, Pflanzenmischlinge. S. 341.

form vorstellt, da durch eine grosse Reihe von Generationen, wie Züchtungsversuche ausgewiesen haben, der Bastard schliesslich zu der einen oder andern ihn zusammensetzenden Art übergeht. Um bei Aufstellung eines Bastardes völlig sicher zu gehen, bedarf es allerdings der künstlichen Herstellung der vermutlichen Kreuzung aus zwei oder mehreren Spezies im Versuchsgarten, wie dieses z. B. Wichura für die Gattung Salix so eingehend besorgt hat.

Abgesehen von diesem bisher betrachteten Zuwachs zu unserer Flora hat jedoch auch eine Verminderung ihres Bestandes im Laufe der Zeit stattgefunden, namentlich bezüglich einiger früher in unserem Gebiet beobachteter, jetzt aber sehr seltener oder gar nicht wiedergefundener Spezies. Hierzu rechne ich Clematis recta bei Schwarzloch in der Umgegend von Thorn, wo die Pflanze jahrelang gedieh und kein Gartenflüchtling war, wie im Grunde bei Gauleden, Kreis Wehlau, und Juditten bei Königsberg, sondern höchst wahrscheinlich aus Polen durch die Weichsel eingeschleppt worden war. Scirpus supinus, einst hinter Bielawa bei Thorn, wurde an dem einzigen Standorte nicht gefunden; ebensowenig Tetragonolobus siliquosus, der an Salzstellen bei Thorn früher beobachtet worden ist. Die Zwergbirke Betula nana L. wurde von Novicki 1839 in den Brüchen bei Gzin (heute Kisin geschrieben) im Kreise Kulm gefunden. Später wurde danach vergeblich gesucht und es ist nur anzunehmen, dass diese Spezies bei uns ausgestorben ist. Bekanntlich wurden ihre Blätter von Professor Nathorst (siehe vorjährigen Bericht) fossil bei Schroop im Kreise Marienburg gefunden. Man sollte daher in den Brüchen bei Kisin den Moorboden nach Blättern von Betula nana untersuchen. Auch der Kugellansche Fundort bei Osterode ist nur noch auf dem Papier vorhanden. Da auch sonst kein Botaniker in neuerer Zeit Betula nana in unserem Gebiet gefunden hat, so dürfte diese Spezies bereits als erloschen betrachtet werden. Ein gleiches Schicksal droht Sweertia perennis und Pedicularis Sceptrum Carolinum, die jetzt zwar noch an einzelnen Standorten konstatiert werden können, aber durch Entwässerung und Umwandlung des Moorbodens in Ackerland immer mehr zurückgehen. Dasselbe trifft auch für Andromeda calyculata zu, die ehedem auch bei Königsberg und Labiau vorkam und jetzt nur noch auf dem grossen Hochmoor Kacksche Balis in Nordwesten des Kreises Pillkallen vegetiert.

Nicht mehr wieder gesammelt um Osterode ist die nur dort vor vielen Jahren beobachtete Genista pilosa L., ferner Bulliardia aquatica am Rauschener Teiche und Trapa natans L. Jäggi*) behauptet mit dem schwedischen Forscher Steenstrup, dass die Wassernuss nördlich von den Alpen kaum jemals einheimisch gewesen sei, sondern ab und zu infolge ehemaliger Kulturversuche sich noch bis auf die neuere Zeit erhalten habe. Für die Schweiz weist Jäggi nach, dass sie in den künstlich angelegten Weihern nördlich von der Alpenkette nur aus Kulturversuchen herstammen kann und sie geht an allen Fundorten zurück. Am längsten hat sie sich im Weiher von Roggwyl gehalten, aber auch hier ist sie seit 1870 nicht mehr beobachtet worden. Die Wassernuss hat eine entschieden südliche Heimat und kommt im wärmeren Europa und Asien sehr zahlreich vor, wo sie als Nahrungsmittel dient und trotz vielen Verbrauchs nicht ausgerottet wird. Im nördlichen Europa geht sie aber auf allen Standorten zurück, was zum Teil durch das Austrocknen und die Entwässerung von Seeen und Teichen, sowie durch die spärliche Fruchtbildung gefördert wird, ganz abgesehen davon, dass ihrer Vermehrung die klimatischen Verhältnisse nicht zusagen. Jedenfalls hört man in Norddeutschland niemals von neuen Fundorten lebender Exemplare. Sie muss jedoch früher auch in unserem Gebiet viel häufiger gewesen sein, worauf ihr zuweilen massenhaftes fossiles Auftreten hindeutet. So z. B. im Torf des Moores Purpesseln unweit der Bahnstation Judtschen, Kreis Gumbinnen, dort von Professor Caspary gesammelt. Unter ähnlichen Verhältnissen fand Herr Professor Conwentz**) sehr zahlreiche Wassernüsse in den Torfbrüchen bei Lessen 1886 und 1890 und bei Jacobau, Kreis Rosenberg in Westpreussen 1892, ferner in einer torfigen Stelle des ehemaligen Mirchauer See's im Kreise Karthaus. Nicht ganz sicher ist der Fund von Trapa natans (fossil wie die genannten) aus der Umgegend von Freystadt Westpr. Nüsse von Trapa natans sind ausserdem noch gefunden worden gelegentlich der Baggerungen im frischen Haff, ferner im Woriener See südlich vom Pregel und nordöstlich von Löwenhagen, Kreis Königsberg, ferner bei

*) Jäggi: Die Wassernuss, Trapa natans und der Tribulus der Alten. Zürich 1883.

**) Naturwissenschaftliche Wochenschrift, redigiert von Potonié. Band VII No. 38. 18. September 1892 (Vorläufige Mitteilung). — Torfbruch v. Ellernitz bei Waplitz, Kr. Stuhm (Conwentz!); im Torf von Rahnau, Pr. H. (Jentzsch!) Nach gütiger Mitteilung des Herrn Prof. Jentzsch.

Lyck im Gr. Grabnick-See. Hagen giebt sie als lebende Pflanze im Jahre 1818 in seinem Werk Preussens Pflanzen S. 126 noch für den Mühlengraben zwischen Neuhausen und Bladau Kreis Königsberg, im Mühlenteich bei Uderwangen, Kreis Pr. Eylau, im Schlossteich bei Domnau und im Plibischker See bei Kugellak, Kreis Wehlau an. Von diesen Standorten verbleiben nach C. J. v. Klinggraeff*) 1864 nur noch der Mühlenteich bei Neuhausen und der Teich bei Rauschen (die Angabe Lyck im Gr. Grabnick-See bezieht sich nur auf tote Nüsse, wie aus einer handschriftlichen Bemerkung C. Sanio's hervorgeht). Thatsächlich wurde Trapa natans noch 1863 in blühenden Exemplaren im Neuhausener Mühlenteich von Dr. Sanio gesammelt. Neuerdings ist die Pflanze lebend nicht mehr beobachtet worden. Der Neuhausener Mühlenteich ist sehr stark versumpft und lässt sich nur schwer untersuchen, namentlich da ein sicherer Kahn dort nicht aufzutreiben ist. So liess sich eine beabsichtigte Nachforschung nach Trapa natans im vergangenen Sommer dort aus den angegebenen Gründen nicht ausführen. Dafür dass sie im Rauschener Teiche noch vorkommt, ist neuerdings keine Bestätigung geliefert worden und es dürfte die Annahme gerechtfertigt erscheinen, dass sie auch dort nicht mehr vegetiert. — Auch die Eibe (Taxus baccata L.), jetzt zwar noch an einigen Dutzend Standorten in unserm Gebiet lebend bekannt, ist im Rückgange begriffen, wie solches bereits Herr Professor Conwentz**) für Westpreussen eingehend nachgewiesen hat. Auch in Ostpreussen ist der Eibenbestand gegen früher zurückgegangen. So finden wir in Hagen l. c. pag. 316 sie noch für „den Forst bei Laukischken, Kreis Labiau, schon Lösel 1654 bekannt, bei Sylen, nach Lösel 1654 (offenbar ist hierunter das Kirchdorf Szillen gemeint) im Kreise Ragnit, diesseits Wulfsdorf (wohl Wolfsdorf, Kreis Königsberg?), in den Wäldern bei Pr. Eylau, Sorquitten" angegeben. Patze führt diesen Standorten noch folgende in seiner Flora von Preussen pag. 118 hinzu: Königsberg im Frischingsforst, Labiau in der Hohen Heide, Memel bei Tauerlauken, Oletzko Zoskerberge (wahrscheinlich sind damit die Seesker Berge im Norden des Kreises Oletzko, wo früher Taxus baccata vorkam, aber infolge Abholzung vernichtet wurde, gemeint), Rössel am Dadai-See, Mehlsack, Thorn im Cisbusch, Berent in Westpreussen. Diesen Standorten führt C. J. v. Klinggraeff l. c. pag. 139 nur noch Rössel und Lyck im Milchbuder Forst und Sensburg bei Alt-Bagnowen für Ostpreussen hinzu. Wieviel von diesen älteren Standorten noch jetzt sicher sein mögen, ist nicht durchweg konstatiert worden. Bei Memel kommt die Eibe jetzt ebensowenig wie bei Szillen im Kreise Ragnit vor und auch die Labiauer Standorte bedürfen sehr der Bestätigung. In den letzten Dezennien wurde Taxus baccata in Ostpreussen noch im Kreise Neidenburg 1881 in einem Exemplar von mir konstatiert, ferner an fünf Standorten in den Forsten des Kreises Allenstein 1878 und 79 von Dr. Bethke, an neun Standorten im Kreise Heilsberg 1871, 75 und 76 durch Seydler und Rosenbohm, im Süssenthaler Walde bei Rössel 1872 nach Mitteilungen des Herrn Konrektor Seydler, der auch den alten Kähler'schen Standort im Mehlsacker Stadtwalde noch 1891 bestätigt, Birkenwald am Seeufer bei Lyck 1867 von Kissner gefunden, ferner im Gutswalde von Dombrowken bei Darkehmen, sowie im Kermuschiener Walde desselben Kreises 1870, 73 und 1880 durch Kühn, im Wensöwer Walde Kreis Oletzko durch Herrn Staatsminister v. Gossler in starken Exemplaren, die auch Herr Kandidat Schultz noch 1891 gesehen hat und noch neuerdings ist sie durch Herrn Apothekenbesitzer Rademacher in wenigen Exemplaren in der Marschallsheide bei Nordenburg, Kreis Gerdauen, konstatiert worden. Nach der vorhin citierten Abhandlung des Herrn Professors Conwentz kommt die Eibe in Westpreussen noch an acht Standorten lebend vor. Es sind dieses: Wygodda und Michutschin im Kreise Karthaus, Lubjahnen im Kreise Berent, Eibendamm im Kreise Pr. Stargard, Eichwald und Lindenbusch im Kreise Schwetz, bei Kl. und Gr. Georgenhütte im Hammersteiner Forst im Kreise Schlochau. Die grössten Bestände finden sich an den drei letztgenannten Standorten. Abgestorbene Exemplare wurden bei Steinsee im Kreise Karthaus und bei Gross Ibenwerder im Kreise Schlochau unweit Georgenhütte konstatiert.

Zu den nur an wenigen Stellen vorkommenden Pflanzen unseres Gebiets, die ehemals zahlreicher vertreten waren, gehören: Conioselinum tataricum und Sorbus torminalis. Erstere Pflanze wird von Patze l. c. pag. 443 nur für Rastenburg als von Lottermoser gefunden angegeben. C. J. v. Klinggraeff l. c. pag. 95 erklärt diese Umbellifere für verschwunden an dem soeben genannten Standorte,

*) C. J. v. Klinggraeff, II. Nachtrag zur Flora von Preussen, pag. 90.

**) Conwentz: Die Eibe in Westpreussen, ein aussterbender Waldbaum. (Abhandlungen zur Landeskunde der Provinz Westpreussen. Heft III. Danzig 1892.)

verzeichnet jedoch dafür eine Angabe Patze's, wonach sie bei Gerdauen vorkommen soll. Sicher scheint bis jetzt nur der von Heidenreich am hohen Ufer der Jura bei Masurmathen in der Nähe eines Kirchhofes, Kreis Tilsit, zu sein. Was Sorbus torminalis Crntz. = Pyrus torminalis Ehrh. betrifft, sind die Standorte dieses seltenen Waldbaumes alle in Westpreussen belegen und zwar Montken Kreis Stuhm, Rehhöfer Forst, Marienburg, Festungsplantage bei Graudenz, Mendritzer Wald Kreis Graudenz, Försterei Eichwald in der Forst Osche, im Buchenbestand des Belaufs Lasseck Forst Wilhelmswald Kreis Pr. Stargard und mehrere stärkere Bäume am rechten Ufer des Nitzaflusses in der Kujaner Heide im Kreise Flatow. Am Südrande des Belaufs Schwiede der Königlichen Vandsburger Forst südlich von Zempelburg sah ich 1881 einen etwa 13 Zoll starken Stubben von Sorbus torminalis, den ich mit Hülfe von daneben liegenden Blättern als hierzu gehörend rekognoscieren konnte. Der Förster Gehm begleitete mich dorthin und befragte mich nach dem gefällten Baum, der ihm sonst noch nicht vorgekommen war. Ausserdem befindet sich noch im Kreise Flatow ein Exemplar der Elsbeere im Jagen 3 des Belaufs Kl. Lutau, Königliche Vandsburger Forst. Caspary fand Sorbus torminalis strauchartig im Belauf Borschthal, südlich vom See Sbelk unter Rotbuchen im Kreise Berent (28. August 1875) und in einer grossen Schlucht südlich von Warmhof bei Mewe im Kreise Marienwerder, wo ein alter Baum auf dem Kirchhofe sich befand, der aus dem Freien offenbar dorthin gepflanzt worden war (2. Juni 1878). Frisch angepflanzt wird die Elsbeere heutzutage wohl nicht mehr und es ist wohl kaum zu erwarten, dass sie sich von einem der genannten Standorte weiter verbreiten wird. Es wäre daher sehr wünschenswert, wenn die Forstverwaltung wenigstens die vorhandenen Exemplare unter ihren besonderen Schutz stellen möchte. — Dictamnus albus, einst bei Neuenburg vorkommend, ist infolge von Bodenkultur dort erloschen und dürfte sich anderwärts in unserem Gebiet nicht vorfinden.

Die grössten und tiefgreifendsten Veränderungen in unserer Flora werden durch den Menschen infolge seiner vielfachen Bedürfnisse herbeigeführt. Durch ihn sind eine Menge fremder Pflanzen, die er zu Nutz oder Zier oft von fernher brachte, in unsere Flora gelangt. Anfänglich wurden einige von ihnen cultiviert und solche, denen Boden und klimatische Verhältnisse zusagten, fassten auch ausserhalb der Gärten und Aecker festen Fuss. Wiederum andere wanderten infolge des gesteigerten Verkehrs ein und verbreiteten sich in der neuen Heimat, sobald die Bedingungen zusagten. Wiederum ein anderer Teil unserer selteneren Florenbestände wird fortgesetzt durch Abholzung von Wäldern, Entwässerung von Seen, Mooren und Sümpfen, sowie durch Bebauung der entwässerten Flächen vom Menschen dezimiert und schon so manche Spezies ist ihm zum Opfer gefallen. Nur ein geringer Teil vermag sich ohne sein Zuthun zu erhalten oder sich neu zu bilden. Es sind dieses die durch Tiere, Wind oder Wasser verbreiteten und wandernden Spezies und die spontan entstehenden Bastarde, welche letztern in unserer Flora einen nicht unerheblichen Bestandteil ausmachen. Sehr wünschenswert wäre es nun, dass bezüglich gewisser aussterbender oder doch rückgängiger Spezies eine Rücksicht genommen werden möchte. Forstbesitzer und Forstverwalter können in erster Linie hier sehr viel thun, um unsere Flora vor noch grösserer Verarmung zu bewahren. Desgleichen werden aber auch die Pflanzensammler gut thun, nicht rücksichtslos die Seltenheiten zu banalen Zwecken auszurotten oder sie leichtfertig zu vermindern. Allerdings muss auch vor dem Aussäen fremder Pflanzen oder solcher, die in dem einen Teil des Gebiets nicht vorkommen, gewarnt werden, da ein solches Beginnen, so harmlos es dem Unternehmer erscheint, einer Fälschung gleich zu erachten ist.

Zu diesem Vortrage sprechen noch die Herren Kühn, Grabowski und Jentzsch. Herr Kühn erwähnt, dass Taxus baccata nach seinen Beobachtungen im Kreise Darkehmen zu sehr vom Wilde angegangen wird, namentlich von Rehen, denen der Genuss der als giftig bekannten Blätter nicht schadet. Diesem Umstande ist es zuzuschreiben, dass die Eibe in unseren Wäldern selten gut gedeiht und nur an wenigen Standorten zur Fruchtbildung kommt. Herr Kantor Grabowski erwähnt, dass er Sorbus torminalis vor vielen Jahren in Begleitung des verstorbenen Dr. v. Klinggraeff, des berühmten Verfassers unserer Flora, bei Weissenberg, Kreis Stuhm, in einem ansehnlichen, stark ausgebildeten, strauchartigen Exemplar gesehen hat. Leider ist jenes Stück Land ganz abgeholzt und zum Anbau von Kartoffeln verwandt worden. Im vorigen Jahre fand jedoch Herr Grabowski in einer Parowe (Thalschlucht) zwischen dem Herrenhause des Rittergutes Wengern und der Nogat junge Pflanzen von Sorbus torminalis. Sie standen ziemlich nahe bei einander und erschienen dem Vortragenden als selbständige Pflanzen, nicht Stockausschlag. Herr Grabowski hat Sorge getragen

für ihren Schutz und wird ihre Weiterentwickelung beobachten. Ihre Zahl beläuft sich auf 6 bis 7 Exemplare. In der Luftlinie ist Weissenberg (der ältere ehemalige Standort) 4—6 Kilometer von Wengern entfernt. Möglicherweise ist die Pflanze durch Vögel hierher verschleppt worden. Herr Professor Dr. Jentzsch ermahnt, seltene oder aussterbende Spezies unserer Flora zu schonen und sie vor dem völligen Untergange zu retten. Er gedenkt dieserhalb im Namen des Vereins an die Forstverwaltung eine Petition zu senden.

Um 11 Uhr 30 Minuten begann der nicht öffentliche Teil der Sitzung. Es wurde zunächst der neue Statutenentwurf von den Versammelten beraten und nach einigen redaktionellen Aenderungen angenommen. Der Antrag des nach Westgrönland verreisten Herrn Dr. Vanhoeffen, den Geschäftsbericht binnen 4 Wochen nach der Hauptversammlung den Mitgliedern zuzustellen, wurde abgelehnt. Hierauf erstattete der Kassenführer, Herr Apothekenbesitzer Schüssler aus Königsberg Bericht über die Vereinskasse, worauf ihm die Versammlung Decharge erteilt. Herr Professor Dr. Jentzsch berichtet über die Verwaltung der Caspary-Stiftung. Die im letzten Jahresbericht hierüber veröffentlichten Bestimmungen werden angenommen und es wird ferner konstatiert, dass das Kapital der Stiftung bereits die in Aussicht genommene Höhe von 3000 Mark erreicht hat. Hierauf wurde der Arbeitsplan für das nächste Jahr festgestellt. Danach werden die Vorschläge des Vorstandes bezüglich der ergänzenden Untersuchungen der Kreise Oletzko, Goldap und eventuell Schlochau (nicht Löbau) angenommen, desgleichen werden die Mittel zur Beendigung der Zusammenstellung der bisherigen Untersuchungsergebnisse behufs Drucklegung bewilligt; auch wird der Vorschlag, dem Vorsitzenden 30 Mark zur Organisation der in Aussicht genommenen phänologischen Beobachtungen zu bewilligen, angenommen. Sodann wurde der Wirtschaftsplan für das nächste Jahr festgestellt. Der Ausgabeetat wird mit 3908,08 Mark angenommen. Nachdem Herr Landgerichtsrat Grenda-Königsberg zum Stellvertreter des 1. Vorsitzenden gewählt worden war, wurde die Wahl der übrigen Vorstandsmitglieder durch Akklamation vollzogen. Der neue Vorstand, welcher nach den neuen Statuten für die Dauer von 3 Jahren gewählt worden ist, besteht aus den Herren:

Professor Dr. Jentzsch-Königsberg als 1. Vorsitzenden,
Landgerichtsrat Grenda-Königsberg als dessen Stellvertreter,
Apothekenbesitzer Eugen Rosenbohm-Graudenz als 2. Vorsitzenden,
Konrektor Seydler-Braunsberg als 1. Schriftführer,
Dr. Abromeit-Königsberg als 2. Schriftführer,
Apothekenbesitzer Schüssler als Kassenführer.

Zu Rechnungsrevisoren wurden für die Dauer eines Jahres erwählt die Herren Apothekenbesitzer Müller und Lotterie-Kollekteur Eduard Schmidt, beide aus Königsberg. — Auf Vorschlag des Herrn Konrektor Seydler wird Mohrungen als nächster Versammlungsort vorgeschlagen und angenommen.

Schliesslich erbittet Herr Mittelschullehrer Carl Braun-Königsberg weitere Mitteilungen über starke oder sonst bemerkenswerte Bäume in Preussen behufs Zusammenstellung und Ergänzung der von Caspary hierüber gesammelten Aufzeichnungen.

Um 1 Uhr nachmittags wurde dann vom Vorsitzenden eine kurze Frühstückspause anberaumt und die Sitzung schon um 2 Uhr wieder aufgenommen. Die Reihe der Vorträge wurde durch Herrn Schulamtskandidat Richard Schultz eröffnet. Derselbe sprach über die im Sommer 1892 von ihm an neuen Standorten gefundenen Pflanzen: „Carex fulva Good. z. Th.*) fr. per-flava Wiese W. vom Schiessstande Beydritten (an einzelnen wenigen Stellen) zusammen mit sehr viel C. Hornschuchiana Hoppe und wenig C. flava. Nur bei letzterer fand sich der Bastard. (An der gelbgrünen Farbe und breiten Blättern deutlich von C. Hornschuchiana zu unterscheiden.) C. fulva Hoppe (Good. z. Thl.*) forma per-Hornschuchiana. Wiese im Jungferndorfer Bruch zusammen

*) Der Bastard C. fulva Good. z. Thl. umfasst auch C. Hornschuchiana Hppe., also sowohl die reine Art als auch den Bastard (jedoch schreibt Hoppe in der Flora 1824 p. 593 und 1826 p. 76 sowie in der Caricologia germanica p. 77 stets fulva Good. Abrom.) wurde bisher in der preussischen Flora nicht unterschieden von C. Hornschuchiana Hppe. Da man C. Hornschuchiana Hppe. hierselbst als fehlend annahm, bezeichnete man alle gefundenen Exemplare der reinen Art und des Bastardes kurzweg als C. fulva Good. Letzterer Name ist aus obigen Gründen ganz zu verwerfen.

mit sehr viel C. Hornschuchiana Hppe. und wenig C. flava. Nur in der Nähe letzterer fand sich der Bastard. (An der Leere der gelbgrünen Schläuche mir als Bastard kenntlich, sonst sehr nahe der C. Hornschuchiana Hppe. stehend.) C. Hornschuchiana Hoppe ist ziemlich häufig in der Provinz gefunden worden, so z. B. 1.) auf dem oben angeführten Standorte bei Beydritten (auf der Wiese am Walde hinter der Wernichschen Ziegelei 30. VII. 1866 leg. Patze; ferner Trenker Wald 6. 3. 70. leg. Baenitz. In beiden Fällen wurde sie mit C. fulva Good. bezeichnet). 2.) Ein altbekannter Standort, der immer wieder besucht worden, ist bei Aweiden (Wiesen hinter Aweiden vor Ludwigswalde, Wiesen hinter Aweiden vor Altenberg. Aweyden leg. Patze, Elkan, Wagner u. s. w.). 3a.) Ein weiterer Standort ist ferner Wiesen und Ufer des Zarnowitzer Sees Kr. Neustadt (leg. Caspary 15. VI. 1886 als fulva (ohne Autor) bezeichnet). 3b.) Moorwiese zw. Zarnowitz und Dembeck 17. VIII. leg. H. v. Klinggraeff und Dr. Abromeit als C. distans. 4a.) Lappenischke zw. Wallehnen und Girrngallen — Gedmin 22. VI. 1885 leg. Knoblauch mit C. fulva Good. bez. 4b.) Sumpfige Stellen der Minge-Wiesen zw. Griegszen und Kiaunoden gegenüber Saukno-Schmidt. 19. VI. 1884 leg. Knobl., als C. distans bez. von Casp. später corrigirt C. fulva Good. 4c.) Zwischen Wiltauten und Gr. Kurschen östl. vom Wege kurz vor Gr. Kurschen. 31. VII. Knobl. leg., als C. fulva Good bestimmt. 4d.) Gehölz von Dautzkur-Narmund feuchte Wiesen 24. VI. 1884. leg. Knobl. als C. distans später in C. fulva Good. umgeändert. C. fulva Good. und zwar die forma per-Hornschuchiana ist mit Sicherheit von Caspary im Kr. Putzig konstatiert am NW. Ufer des Sees von Zarnowitz (2 Exemplare mit C. Hornschuchiana zusammen). 2.) Zweifelhaft sind Exemplare (weil zu jung gesammelt) des Bastardes: Nördl. Hälfte des Piasnitzbruches (-flusses) rechtes Ufer K. Putzig, sowie solche von Aweiden. 3. Kr. Memel Mikaitischkener Wald südl. Teil Kr. Memel als C. fulva Good. 4.) Zusammen mit Exemplar von Hornschuchiana Packmohrener Wald südl. d. Ekitte. 6. VII. 1885. leg. Knobl. als C. fulva Good. bestimmt. Resultat: C. Hornschuchiana Hoppe ist bisher bei den Beydritter Schiessständen, Aweiden (ob hier noch?) im Kr. Memel und Putzig constatiert. C. fulva (Good.) Hoppe ist mit Sicherheit bisher bei den Beydrittener Schiessständen uud im Jungferndorfer Bruch, sowie im Kr. Putzig und im Kr. Memel gefunden. C. pulicaris L. Wiese im Jungferndorfer Bruch zusammen mit C. Hornschuchiana Hpp. und C. fulva Hpp. sowie Trollius europaeus und Pimpinella magna von mir gefunden. C. remota × paniculata. Bruch bei Rogehnen. 1 Stock unter den Eltern. — C. parodoxa × teretuiscula. Wiese bei Gr. Raum unter den Eltern. — C. paniculata × teretuiscula. Wiesen im Jungferndorfer Bruch unter den Eltern. — Carex ligerica Gay. Kai-Bahnhof bei Königsberg. — Carex Buxbaumii Walhenb. Wiese am Schiessstande bei Beydritten. — C. pilosa Scop. Wäldchen beim Dorfe Lengwethen Kr. Ragnit. — Carex filiformis. Moorwiese bei Gr. Raum. — Melandryum album × rubrum = M. dubium Hampe. Am Landgraben von Königsberg bis zum Fürstenteich ziemlich zahlreich, Blütenfarbe von dunkelrot bis schwach rosa, alle Uebergangsformen vorhanden. — Scirpus Duvalii Hoppe*). Am Pregelufer bei Arnau. Juncus diffusus Hoppe (= effusus × glaucus). Abhang am Pregelufer ca. 1000 m W. von Arnau. Carduus crispus × acanthoides. Chausseegraben zwischen Broeske und Neuteich unter den Eltern (C. acanthoides wurde s. Z. mit Chausseematerial eingeschleppt.“ — Herr Schultz verteilte viele der von ihm im Vortrage erwähnten und noch andere seltnere Pflanzen an die Anwesenden.

Herr Lehrer Lützow-Oliva demonstrierte viele frische Exemplare der verschiedenen Formen von Isoëtes lacustris und I. echinospora, welche letztere viel seltener als die erstgenannte Art ist. Beide Spezies sind schon ohne mikroskopische Untersuchung ihrer Sporen leicht an ihrer Farbe und Tracht zu erkennen, denn während I. lacustris meist starre und dunkelgrüne Blätter besitzt, besitzt I. echinospora ein weit zarteres hellgrünes Laub, das weniger starr ist als bei

*) Ist nach Professor Buchenau-Bremen, dem Exemplare vorgelegen haben, ein Bastard von Scirpus lacustris und Sc. Tabernaemontani, welche in jener Gegend vorkommen. Herr Professor Buchenau schrieb mir am 17. 8. 93: „Den Scirpus möchte ich für Sc. lacustris × Tabernaemontani halten, welche Verbindung ich zuerst hier bei Bremen beobachtete und in meiner „Flora von Bremen“ beschrieb. Die meist schwachen aber an den unteren Brakteen doch sehr deutlichen braunen Flecke machen die Beteiligung von Sc. Tabernaemontani so gut wie gewiss.“ Danach muss von Scirpus Duvalii abgesehen werden, einer Pflanze, die ebenfalls für einen Scirpusbastard gehalten wird. Abrom.

erstgenannter Art, jedoch lässt sich die glattsporige Form Isoëtes lacustris fr. leiospora, welche der Vortragende in Westpreussen zuerst beobachtet hat, nicht ohne mikroskopische Untersuchung feststellen, da die Sporen derselben sehr klein sind. Ausserdem demonstrierte Herr Lützow seltene Botrychien aus der Umgebung von Oliva, worunter einige bemerkenswerte Formen von Botrychium Lunaria Sw. und B. rutaefolium A. Br. hervorzuheben sind.

Hierauf erteilte der Vorsitzende dem Sendboten des Vereins, Herrn Lehrer Grütter-Luschkowko, das Wort zu folgendem Bericht über seine botanische Untersuchung des Kreises Pillkallen.

Allgemeiner Ueberblick über die Vegetationsverhältnisse des Kreises Pillkallen.

Der Kreis Pillkallen, im nordöstlichen Teile des Regierungsbezirks Gumbinnen zwischen den Kreisen Stallupönen, Gumbinnen, Ragnit und der russischen Grenze liegend, ist einer der kleinsten Kreise Ostpreussens, denn er umfasst nur 1060 qkm und wird von etwa 46 500 Menschen bewohnt. Dieselben sind zum grössten Teil litauischer Abstammung, sprechen aber das Deutsche meist lieber als ihre Muttersprache. Nur etwa 15 Prozent sprechen ausschliesslich litauisch. Die Hauptorte des Kreises sind die beiden Städte Pillkallen und Schirwindt und die Dörfer Lasdehnen und Szameitkehmen.

Die Bodenfläche des Kreises gehört zu den Flussgebieten der Memel und des Pregels. Die Wasserscheide bildet eine Linie von Eimenischken bei Pillkallen nordöstlich nach Duden bei Schillehnen; hier wendet sie sich nach Nordwesten über Schilleningken und schneidet durch die Kacksche-Balis bei Gr. Kackschen. Westlich dieser Linie fliesst das Wasser zur Inster, also zum Pregel; östlich und nördlich von der Wasserscheide fliesst es zur Szeszuppe, die, mit ihren Zuflüssen Rauschwe und Schirwindt die Ostgrenze des Kreises bildend, der Memel zufliesst. Die grössten Höhen des Kreises liegen im Süden bei Pillkallen. Der Windmühlenhügel bei Bruszen ist 71 m, der südlichste Teil der Feldmark Kallbassen 73—74 m hoch, während die geringste Höhe, da, wo die Szeszuppe aus dem Kreise austritt, 14 m beträgt. Die Höhenschwankungen betragen also nur 60 m. Infolge der Ebenheit des Kreises kann man von Kl. Warningken aus sowohl das 15 km entfernte Pillkallen, wie das 23 km entfernte Schirwindt so deutlich wahrnehmen, dass ein unkundiger Reisender die Entfernung zwischen den genannten Orten für eine viel geringere annehmen würde.

Etwa 92 Prozent der Bodenfläche des Kreises ist Höhenboden, also Diluvium; 8 Prozent ist Alluvium, wovon 7,1 Prozent auf Moorboden kommen. Einige dieser Moore sind Moosbrüche, bezw. Hochmoore, durch deren Vorkommen sich das nördliche Ostpreussen von den meisten anderen Gegenden Preussens unterscheidet. Die grössten sind die 2000 ha umfassende „Kacksche-Balis“*), die zur Hälfte zum Kreise Ragnit gehört, die im Schorellener Forst liegende „Grosse Plinis“, nur wenig kleiner als erstere und ein zwischen Schirwindt und Schillehnen liegendes Hochmoor, ebenfalls „Grosse Plinis“ genannt. (Plinis bezeichnet ein mit Kiefern bestandenes Moosbruch.) Kleinere sind die Dickiauter, Nowischker, Dwarischker Plinis. Die in den Wäldern liegenden kleineren Hochmoore werden von der Forstverwaltung als „Fenne“ bezeichnet (nach einem aus Westdeutschland stammenden Ausdruck). Sie sind mit verkrüppelten Kiefern und Birken bestanden, zwischen denen Eriophorum vaginatum L., Ledum palustre L., Vaccinium uliginosum L., V. Oxycoccos L., häufig auch Andromeda poliifolia L. in Menge vorkommen.

Von den grossen Hochmooren ist die Kacksche-Balis am sumpfigsten, trotzdem gerade hier am längsten an der Urbarmachung gearbeitet wird; denn die auf ehemaligem Moorboden gegründete Kolonie Königshuld ist schon im vorigen Jahrhundert angelegt. Nur der östliche Teil der Kacksche-Balis ist mit verkrüppelten Kiefern bestanden; während sich in der Mitte noch zahlreiche Wasserlöcher befinden, deren schwammige Ränder ausser Sphagnum noch Carex limosa L., zuweilen auch Scheuchzeria palustris L. darbieten. Die im Schorellener Forst liegende „Grosse Plinis“ ist in regelmässige Jagen eingeteilt; an den Kreuzungspunkten der Gestelle stehen anstatt der üblichen Steine hohe Pfähle, welche dem Forscher ausser dem Kompass den einzigen Wegweiser bilden. Auffallend ist hier das massenhafte Vorkommen der Carex filiformis L. Am meisten zeigt sich der Fortschritt der Kulturarbeit auf der bei Schirwindt liegenden „Grossen Plinis“, die alljährlich an Umfang ab-

*) Das Hochmoor liegt südlich vom Dorfe Gr. Kackschen und da im Litauischen das Moor „balà“ heisst, so bedeutet die Bezeichnung Kacksche-Balis = Kackschen'er Moor oder Moor von Kackschen.

nimmt. Am Rande derselben sind jetzt zahlreiche Birkengehölze angepflanzt, welche gut gedeihen. In der Nähe der Moore soll es zahlreiche Kreuzottern geben, und alljährlich kommen Fälle von Schlangenbissen vor. Das beste Heilmittel in diesem Falle soll nach verschiedenen Angaben Cognac sein, den der Gebissene in grossen Mengen zu sich nehmen muss. Gefährlich werden die Kreuzottern meist nur den Beerensammlern, da diese den Wald barfuss betreten, trotzdem gerade unter Blaubeersträuchern die Schlangen sich am liebsten aufhalten sollen. Durch einen Stiefel, ja selbst durch einen dicken Strumpf soll die Kreuzotter nicht beissen können. Ich habe während meines Aufenthalts im Kreise nur eine schon getötete Schlange gesehen.

Auf den Hochmooren findet sich in grossen Mengen Rubus Chamaemorus L., der hier auch reife Früchte hervorbringt. Das Vorkommen der letzteren dürfte vielen Botanikern nicht bekannt sein.*) Dieselben sind im Beginn der Reife hellrot, bei vollständiger Reife dagegen gelblich, etwa von der Farbe der Beeren von Ribes rubrum L. (Johannisbeere). Sie haben durchaus nicht bei uns den angenehmen Geschmack, den sie in nördlicheren Gegenden besitzen, wo sie unter dem Namen „Moltebeere" sehr geschätzt werden, ähnlich wie die Früchte des bei uns nicht vorkommenden Rubus arcticus L. (Ackerbeere). Sie sollen bei uns von den Kaninchen gern gefressen werden. In grossen Mengen findet sich auch die schwarzfrüchtige Krähenbeere (Empetrum nigrum L.), die hier fast häufiger als das Haidekraut (Calluna vulgaris Salisb.) ist. Häufig finden sich auch Drosera rotundifolia L., Ledum palustre L., Andromeda poliifolia L., Rhynchospora alba Vahl, spärlich Drosera anglica Huds., Scheuchzeria palustris L., Carex limosa L., Utricularia minor L. Nur auf der Kacksche-Balis findet sich die hier schon 1864 von Dr. Heidenreich und H. von Klinggraeff aufgefundene Andromeda calyculata L., die schon im April und Anfang Mai vor Entwickelung der frischen Blätter sich mit ihren schönen gelblichweissen, einseitswendigen Blütentrauben schmückt. Sie hat dann noch ihre vorjährigen Blätter, welche erst nach Entwickelung der vollständigen neuen Belaubung abfallen. Wie ihre Gattungsverwandte A. poliifolia L. blüht sie im Spätsommer (August) zum zweiten Male. Früher**) auch bei Spittelhof unweit Königsberg und bei Agilla, Kr. Labiau, vorkommend, ist sie an ersterem Fundort jetzt durch Torfstecherei ausgerottet. Trotz des nun nur noch einzigen Standortes in Deutschland wird sie in absehbarer Zeit der Vernichtung nicht anheimfallen, da sie auf der Kacksche-Balis sich mit Vorliebe an solchen Stellen ansiedelt, wo Menschenhand thätig gewesen ist. So kommt sie in grossen Mengen unter Birken am Südrande, sowie am West- und Nordwestrande des Moores vor. Auf der Ostseite ist sie seltener und meist zwerghaft. Auch am Wege, der durch das Moor von Paplienen nach Gr. Kackschen führt und auf sumpfigen Stellen der Mitte des Moosbruchs kommt sie häufig vor. Auf demselben tritt auch Scirpus caespitosus L. zahlreich auf, der grosse Rasen bildet. Eriophorum alpinum L. dagegen, das nach seiner sonstigen Verbreitung hier zu erwarten war, konnte ich nicht finden, wohl aber Carex pauciflora Lightf., allerdings schon im Kr. Ragnit und nur auf einer wenig umfangreichen Fläche.

Das Diluvium besteht zum grössten Teil aus Geschiebe-Mergel, der vielfach von steinfreiem roten Thon bedeckt ist. Nur auf wenigen Stellen findet sich Grand oder Sand, z. B. bei Pillkallen, Uszpiaunen, Kartszaningken, Kussen, Henskischken, Schillehnen, Weszkallen etc., die jetzt zum Bau der Bahnstrecke Tilsit-Stallupönen ausgenutzt wurden. Der Boden des Kreises wird, soweit er waldfrei ist, landwirtschaftlich bebaut und steht in hoher Kultur. Gebaut werden besonders Weizen, Gerste und Hafer, seltener Roggen und Kartoffeln, meist nur zum eigenen Bedarf, darum findet man auch keine Brennereien. Auch Sommerweizen wird in grösserer Menge angebaut und liefert hier hohe Erträge.

Der südliche Teil des Kreises ist waldarm. Mit Ausnahme der von mir nicht betretenen, im Südwesten liegenden Beläufe Stimbern und Carlswalde des Tzulkinner Forstes und des Draugupöner Waldes giebt es nur kleinere Wälder bei Schaaren mit Asperula odorata L., Lathraea Squamaria L., Festuca silvatica Vill., Calamagrostis acutiflora Schrad. (= C. arundinacea × Epigeios Heid.), Schillingen (Hypericum hirsutum L., Calamagrostis Hartmaniana Fr.

*) Da auf manchen Mooren, z. B. bei Gr. Raum bei Königsberg nur männliche Pflanzen vorkommen, worauf übrigens schon Hagen in Preussens Pflanzen S. 386/387 hinweist.

**) Noch 1843 dort. Siehe Preussische Provinzialblätter 1843 pag. 407. v. Duisburg schreibt a. a. O.: A. calyculata wurde mir von meinem Freund Schumann in diesem Sommer in 2 schönen Exemplaren zugeschickt, die derselbe auf einem Bruch bei Spittelhof gefunden. Abrom.

(= C. arundinacea × lanceolata Heid.) nebst einer später zu erwähnenden neuen Form), Kl. Tullen (Poa Chaixi Vill. var. remota Koch, Ranunculus auricomus L. var. fallax Wimm.? in grosser Menge [von Herrn Scharlock wurden 13 Formenreihen des gesammelten Materials festgestellt; derselbe hält die Pflanze für einen Bastand R. auricomus × cassubicus]), Birkenfelde und Drozwalde (Salix aurita × livida, Carex Buxbaumii Wahlenb.). Alle haben fast reinen Laubholzbestand, selten Picea excelsa Lk. (die Rottanne); Pinus silvestris L. (die Kiefer) nur in einigen Exemplaren im Wäldchen bei Birkenfelde. Auch der in der Mitte des Kreises liegende Schorellener Forst (mit den Beläufen Wörth, Laukehlischken, Bagdohnen, Schilleningken, Uszbördszen, und Patilszen) hat zum grossen Teil Laubholzbestand, doch tritt auch die Rottanne hier in reinen oder gemischten Beständen auf. Am häufigsten sind von Laubbäumen die Sommereiche (Quercus pedunculata Ehrh.), die Linde (Tilia ulmifolia Scop.), die Birke (Betula pubescens und verrucosa Ehrh.), die Espe (Populus tremula L.) und die Hainbuche (Carpinus Betulus L.), von niederem Laubholz die Saalweide (Salix Caprea L.) und die Eberesche (Pirus aucuparia Gärtn.); an feuchten, moorigen Stellen bilden Erlen (Alnus glutinosa Gärtn.) den Bestand. Selten bemerkt man Eschen (Fraxinus excelsior L.), Ulmen (Ulmus campestris L., montana With., effusa Willd.). Das Unterholz wird von Weiden (Salix aurita L., cinerea L., nigricans Sm., Caprea L.), Haselstrauch (Corylus Avellana L.) Pfaffenhütchen (Euonymus europaea L., E. verrucosa Scop.), Heckenkirsche (Lonicera Xylosteum L.), Ahlkirsche (Prunus Padus L.), auf moorigen Stellen von Himbeeren (Rubus idaeus L.), Faulbaum (Frangula Alnus Mill.), Johannisbeeren (Ribes alpinum L., nigrum L., rubrum L.) gebildet. Auf der Ostseite der Kacksche-Balis erstreckt sich bis zur Szeszuppe der Uszballer Forst (mit den Bel. Wersmeningken, Kallwellen, Lasdehnen und Beinigkehmen), der im Süden meist Lehmboden, im Norden Fuchserde besitzt. Oestlich vom Uszballer Forst erstreckt sich zwischen Alxnupönen, Rammonischken und Wisborienen bis zur Szeszuppe der Weszkaller Forst (mit den Bel. Siemoken, Augstutschen, Sturmen, Darguszen und Neu-Weszkallen), der ganz aus jungem Bestande besteht, da er im Anfange der sechziger Jahre von den Raupen der Nonne (Liparis monacha) vollständig ruiniert wurde. Da der Forstverwaltung Arbeitskräfte mangeln, so sind die meisten Jagen noch wenig durchforstet, weshalb ein Durchdringen des Forstes sehr schwierig ist. Nördlich von der Szeszuppe liegt der Neu-Luböner Forst, der sich nach Norden bis an die Memel in den Ragniter Kreis hineinzieht. Er gehörte früher zum Trappöner Forst, ist aber wegen zu grosser Ausdehnung desselben abgetrennt worden. Das Grenzgestell verläuft auf einer Linie von Hermoneiten nach den Alxnies-Wiesen an der Memel. Er enthält die Bel. Schönhof, Karruhnischken, Gricklauken, Grenzwald, Wolfswinkel, Neu-Lubönen und Schönbrück. Die letzten drei liegen ganz im Kreise Ragnit, der Bel. Grenzwald zum Teil. Der Weszkaller Forst enthält fast nur Rottannenbestand, der Uszballer im südlichen Teile, der Neu-Luböner Forst dagegen nur zum geringsten Teile. Hier herrscht die Kiefer bedeutend vor. In den Nadelwäldern findet sich öfters Wachholder oder Kaddig (von Kadugies = Juniperus communis L.) als Unterholz, doch nie in so grossen Massen wie in Masuren oder in der Tuchler Heide. Auch Blau- und Preisselbeeren (Vaccinium Myrtillus L. und V. Vitis idaea L.) finden sich nicht in solchen Mengen wie anderwärts, mit Ausnahme der in nächster Umgebung der Waldbrüche liegenden moorigen Stellen. Auch Bärlapp (Lycopodium annotinum L. und clavatum L.) ist nicht so zahlreich vorhanden, desgleichen Wintergrün (Pyrola media Sw. fehlt ganz, P. chlorantha Sw. und Chimophila umbellata Nutt. sind sehr selten, Ramischia secunda Gcke. kommt nicht häufig vor).

In allen Wäldern kommen zahlreiche grössere und kleinere Waldwiesen vor, welche meist reiche Ausbeute liefern. Durch den Schorellener Forst fliesst die Inster, welche die Buduppe mit ihren Zuflüssen Raguppe und Meszkuppe aufnimmt. Besonders in der Umgebung dieser sind grössere Wiesenflächen vorhanden, ebenso am Westrande des Forstes. Hier findet man grosse Flächen mit Cirsium rivulare Lk. geschmückt, zwischen dem sich auch der Bastard C. palustre × rivulare findet. Diese Distel soll von den Pferden gern gefressen, vom Rindvieh aber verschmäht werden. Auch Gladiolus imbricatus L. schmückt im Juli mit seinen leuchtend roten Trauben viele Wiesen, während Orchis mascula L. im Mai und Juni in grossen Mengen dieselben ziert, zuweilen in Gesellschaft der kleineren O. Morio L. Die blaue Schwertlilie Iris sibirica L. fand ich dagegen nur auf drei Stellen. Sehr häufig findet sich auch Carex Buxbaumii Wahlenb. auf den Waldwiesen. Oft bemerkt man auch die schönen kastanienbraunen Köpfchen des Trifolium spadiceum L. Im Walde selbst findet man an vielen Stellen den Boden ganz mit den dunkelgrünen Blättern der Carex pilosa Scop. bedeckt, aus welchen die blühenden Halme sich in die Höhe

strecken. Auch Ranunculus cassubicus L. kommt sehr häufig vor. In zahlreichen Jagen, besonders am Rande derselben, findet sich das seltene Hypericum hirsutum L., häufig in Gesellschaft der Campanula Cervicaria L. und des Polemonium coeruleum L. Besonders zahlreich ist Hypericum hirsutum L. im Belauf Wörth, Jagen 47, Belauf Bagdohnen, Jagen 6 und 14 und Belauf Patilszen Jagen 25. Nur im Jagen 7 des Belaufs Wörth findet sich am Rande desselben und unter Birken am Rande einer kleinen Waldwiese das in Ostpreussen bisher nur bei Friedrichstein und Kapkeim gefundene Melampyrum cristatum L. Am Nordrande des Bel. Schilleningken findet sich Calamagrostis Hartmaniana Fr., nach Herrn Dr. Heidenreich Bastard von C. arundinacea DC. und C. lanceolata Rth., dem ich umsomehr beistimmen muss, als es mir gelang, eine bis dahin nicht beobachtete Form im Jagen 149 desselben Belaufs in drei kleinen Rasen, in einem grösseren Trupp aber am Rande des Waldes bei Schillingen zu finden, die der C. lanceolata Rth. viel näher steht (die Granne der oberen Blütenspelze ist in einem Ausschnitt an der Spitze der Spelze eingefügt; dagegen ist ein stielartiger Ansatz zur zweiten Blüte vorhanden); zu Ehren des ersten Erkenners der Bastardnatur der Calamagrostis Hartmaniana Fr. bezeichne ich diese neue Form als C. Heidenreichii. Den anderen von Herrn Dr. Heidenreich erkannten Bastard C. acutiflora Schrad. (= C. arundinacea × Epigeios) fand ich in einem grossen Rasen auf einer Waldblösse am Rande des Jagen 147 in demselben Belauf. In einem Graben am Westrande der „grossen Plinis" entdeckte ich die von Professor Buchenau in Bremen beschriebene und bisher nur dort aufgefundene Varietät subuliflorus Buch. des Juncus Leersii Marss., deren Spirre sehr verlängert ist, so dass die Blüten ganz vereinzelt stehen. Sämtliche Halme waren niedergestreckt und waren im unteren Drittel stielrund und glänzendgrün.

Besonders zu erwähnen ist noch das kleine Wäldchen bei Trakinnen, wo ich eine neue Abart der Anemone nemorosa L. auffand, die wegen der dichten Bezahnung der Blattabschnitte als var. multidentata bezeichnet werden mag. Auch Ranunculus auricomus L. var. fallax Wimm.? findet sich hier, aber nicht sehr zahlreich.

Ein ganz anderes Bild bietet die Flora des Uszballer Forstes. Ausser Orchis mascula L., die nur an einer Stelle konstatiert werden konnte, und Gentiana Amarella L., ebenfalls an einem Standort, wurden von seltenen Pflanzen nur mehrere, allerdings zu den seltensten deutschen Pflanzen zählenden, Seggen in ihm aufgefunden. So sammelte ich die bei uns bisher nur in den Kreisen Memel und Ortelsburg gefundenen Carex vaginata Tsch. (= C. sparsiflora Steud.) sehr zahlreich unter Birken in den Jag. 15 und 16 des Bel. Wersmeningken. Die Schläuche derselben waren teilweise von einem Brandpilz (Ustilago Caricis Pers.) zerstört. Die bisher nur im Schilleningker Walde und in der Dingkener Forst bei Tilsit beobachtete Carex globularis L. scheint hier häufig zu sein, wenigstens fand ich sie auf einer einzigen Exkursion in 13 Jagen, stets auf moorigen Stellen, wo Sphagnum, Ledum, Vaccinium uliginosum L., Polystichum spinulosum Dl. u. a. torfhaltigen Boden liebenden Pflanzen üppig gediehen. Dass Carex globularis L. besonders an Baumwurzeln vorkommt, kann ich nicht zugeben, ich fand sie nur ein einziges Mal an einem solchen Standorte. Auch Carex Buxbaumii Wahlenb. ward auf mehreren Stellen konstatiert. Auf einer Stelle entdeckte ich auch Calamagrostis Hartmaniana Fr.

Der Weszkaller Forst, durch den die Alxnuppe zur Szeszuppe fliesst, erinnert teilweise an die Flora des Schorellener Forstes. Im Jagen 5 wächst am Rande Hypericum hirsutum L. — Trifolium spadiceum L., Carex Buxbaumii Wahlenb. kommen häufig, Campanula Cervicaria L. und Carex pilosa Scop. seltener vor. Auf den Wiesen des Belaufs Augstutschen kommt Cirsium rivulare Lk. ebenfalls in grossen Mengen vor, wie auch auf den an diesen Forst angrenzenden, nach Rammonischken und Forsthaus Augstutschen sich hinziehenden. Auch die Bastarde desselben mit C. palustre Scop. und C. oleraceum Scop. sind hier vorhanden. Im Jagen 11 des Belaufs Siemoken bemerkte ich die nur in Ostpreussen vorkommende Agrimonia pilosa Ledeb., desgleichen im Jagen 5 des Belaufs Augstutschen. Häufig ist im Weszkaller Forst die bei uns nur in Ostpreussen beobachtete Stellaria Frieseana Ser. An der Alxnuppe finden sich auf mehreren Stellen zahlreiche Büsche des schönen Straussfarn (Onoclea Struthiopteris Hoffm.), dessen Blätter Mannshöhe erreichen. An den Abhängen desselben Bachs winden sich im Gebüsch die schönblühenden Lathyrus silvester L. und Ervum silvaticum Peterm. Grosse Horste der Schilfgräser Calamagrostis lanceolata Rth., Epigeios Rth. und arundinacea DC. lassen das öftere Auftreten ihrer Bastarde vermuten, die ich auch an einigen Stellen fand. Von C. Hartmaniana Fr. fand ich

eine Form, deren Rispe grösser und weit mehr ausgebreitet war als gewöhnlich; auch waren die Aehrchen grün. Zur Bildung derselben scheint die var. Gaudiniana Rchb. von C. lanceolata Rth. beigetragen zu haben. Am Rande der Dickiauter Plinis wächst Sarothamnus scoparius Wimm.*) An den Abhängen der Szeszuppe gedeiht als Baum und Strauch Alnus incana DC. (Grauerle). Besonders interessant ist ein Graben, der sich am Südrande des Forstes durch Gestell 16/1 hinzieht und in die Feldmark Snappen hinein erstreckt. In diesem sammelte ich unter den Eltern die beiden Seggen-Bastarde Carex riparia × filiformis (neu für das Gebiet!) in einer sehr breitblättrigen Form, sowie C. riparia × rostrata (neu für Ostpreussen, dritter bisher bekannter Fundort!), die 1889 zuerst von Figert bei Lüben in der Provinz Schlesien entdeckt wurde. Im Jagen 2 des Belaufs Augstutschen sammelte ich einen dritten Seggen-Bastard (C. canescens × echinata, gleichfalls neu für unser Vereinsgebiet!)

Da der Neu-Luböner Forst meist sandigen Boden als Untergrund hat, so ist auch seine Flora anders gestaltet. Nur im südlichen Teile herrscht stellenweise Lehmboden vor. Die Flora dieses Forstes kann als eine ärmliche im Vergleich zu der Masurens und der Tuchler Heide genannt werden, was wohl zum Teil daher kommt, dass stehende Gewässer hier vollständig fehlen, der Boden wenig hügelig ist. Manche charakteristische Pflanze der Heidegegenden, z. B. Campanula rotundifolia L., Anthericum ramosum L., Genista tinctoria L., Epipactis rubiginosa Gaud., Elymus arenarius L., Avena praecox P. B., Geranium sanguineum L. etc. scheinen ganz zu fehlen, andere, z. B. Dianthus arenarius L., Gypsophila fastigiata L., Arctostaphylos Uva ursi Spr., Carex ericetorum Poll., Pirola-Arten, Nardus stricta L., Agrostis canina L. sind zwar vorhanden, aber die Anzahl der Individuen an einem Standort ist meist gering. Von Pulsatilla patens Mill. fand ich nur ein Exemplar. Doch bietet auch dieser Forst manches Interessante. So fand ich nur hier Carex loliacea L. auf einigen Stellen des Belaufs Schönhof in grosser Anzahl. Stellaria Frieseana Ser. ist auch hier häufig. Carex globularis L. sammelte ich im Belauf Gricklauken in 5 Jagen. Sie wird jedenfalls noch öfter hier, besonders auch an passenden Stellen des Belauf Karruhnischken, vorhanden sein. Leider wurde ich durch die Standortsangabe in Garcke's Flora von Deutschland irregeführt und lernte erst zu spät das Irrige dieser Angabe erkennen. Zudem kommt die Pflanze meist steril vor, die wenigen blühenden Halme sind leicht zu übersehen. Hat man allerdings die Pflanze erst einmal lebend gesehen, so kennt man sie sofort an dem sterilen Rasen. Vielleicht findet sie sich auch im Weszkaller Forst, Belauf Augstutschen, wo in den Jagen 17 und 18 ein geeigneter Standort vorhanden ist. — Carex dioica L., C. caespitosa L., C. paradoxa Willd. finden sich im Belauf Schönhof, daselbst auch Gentiana Amarella L. Calamagrostica acutiflora Schrad. beobachtete ich auf mehreren Stellen. Auf einer Stelle des Belauf Karruhnischken entdeckte ich auch Viola epipsila Lebed., die sonst nur im Erlengehölz bei Szameitkehmen vorgefunden wurde.

Im ganzen Waldgebiet selten sind von anderwärts häufigen Pflanzen Trifolium alpestre L., Asperula odorata L. (Waldmeister), Primula officinalis Jacq. (die allbekannte Schlüsselblume), Viola arenaria DC., andere, wie Dianthus Carthusianorum L., Viscaria vulgaris Röhl, Carex paniculata L., Peucedanum Oreoselinum Mnch., Ervum cassubicum Peterm., Lathyrus montanus Bernh., Scabiosa Columbaria L., Rubus plicatus Whe. etc. scheinen ganz zu fehlen.

Bei Nathalwethen befindet sich an der Szeszuppe ein kleines, aber interessantes, zu Nowischken gehöriges Wäldchen, an dessen Rande auf einer Moorwiese an der Szeszuppe Orchis Rivini Gouan. in etwa 100 Exemplaren, darunter auch einige weissblühende, wächst. Ausser den älteren Angaben (Osterode, Rombinus bei Schreitlauken, wo die Pflanze seit längerer Zeit nicht gefunden wurde) ist dieser Fundort jetzt der einzige für Ostpreussen sichere.

Auffallend ist, dass Primula farinosa L., die im Kreise Memel eine der häufigsten Moorpflanzen ist, im Kreise Pillkallen nicht vorhanden zu sein scheint.

Die Ufergebüsche der Szeszuppe bestehen grösstenteils aus Weiden: Salix purpurea L., viminalis L., amygdalina L., nigricans Sm., Caprea L., cinerea L., als Seltenheit S. livida Wahlenb., dazwischen die Bastarde S. purpurea × viminalis häufig, S. Caprea × viminalis selten; ausserdem findet man hier, wie erwähnt, Alnus incana DC. häufig. Zwischen dem Gebüsch findet man hier häufig Lathyrus pratensis L., Vicia Cracca L., Geranium pratense L., Veronica longifolia L., Senecio paludosus L., Thalictrum minus L., Th. flavum L., seltener Convolvulus sepium L., Saponaria

*) Vermutlich aus einem Anbauversuch zu Rehfutter herstammend. Abrom.

officinalis L., Carduus crispus L., Silene tartarica Pers. Bei Tulpeningken fand ich das bisher nur an der Memel und Weichsel gefundene Cenolophium Fischeri Koch., leider nur Grundblätter, da die Wiese gemäht war. Auf mehreren Stellen beobachtete ich Oenothera biennis L. fr. parviflora Torr. et Gray, die hier seltener vorkommt. In der Szeszuppe sieht man auf einigen Stellen, besonders um Wisborienen, grosse Flächen mit den weissen Blüten des Batrachium fluitans Wimm. ganz bedeckt, auch einige Laichkrautarten, besonders Potamogeton lucens L. finden sich hier. Auf vielen Stellen wuchert Elodea canadensis Michx. sehr üppig. Im seichten Flusswasser findet man oft Butomus umbellatus L., Sagittaria sagittifolia L., Scirpus lacustris L., während an quelligen Stellen der Abhänge Scirpus pauciflorus Lightf., compressus Pers., uniglumis Lk., Juncus glaucus Ehrh., Scrophularia umbrosa Dum., zu finden sind. An trocknen Stellen der Abhänge, besonders zwischen Gebüsch findet man Picris hieracioides L., Astragalus glycyphyllos L., Campanula glometra L., C. Trachelium L., Cystopteris fragilis Bernh., Lamium maculatum L. etc. Auf einer Stelle zwischen Lasdehnen und Alxnupönen sammelte ich die seltene Agrimonia pilosa Ledeb. Auf trocknen, sandigen Wiesen sammelte ich Pulsatilla pratensis Mill., Potentilla Wiemanniana Gth. et Sch., Sagina nodosa Fenzl., b) pubescens Koch., Calamintha Acinos Clairv., Botrychium Lunaria Sw., auf kurzgrasigen, fruchtbaren Wiesen Erigeron acer L., Alectorolophus minor W. et Gr., Linum catharticum L., Orchis maculata L., auf sumpfigen Stellen Pedicularis palustris L. und Orchis incarnata L. Nur auf einer Stelle entdeckte ich die in südlicheren Gegenden Ostpreussens häufigere Platanthera viridis Lindl. bei Stumbern. An steinigen Abhängen fanden sich die hier seltenen Cynoglossum officinale L. und Anchusa officinalis L. An sandigen Stellen kamen selten Sedum maximum Sut., Sempervirum soboliferum Sims. und Potentilla arenaria Borkh. vor.

Auf Aeckern, besonders unter dem Getreide, waren Delphinium Consolida L., Agrostemma Githago L., Lamium purpureum L., amplexicaule L., Centaurea Cyanus L., Bromus secalinus L., Apera Spica venti P. B., Veronica triphyllos L., Viola tricolor L., Veronica arvensis L. u. a. auch im Kreise Pillkallen nicht selten, dagegen kamen Juncus capitatus Wgl., Centunculus minimus L., Anthemis arvensis L., Alchemilla arvensis L. selten vor. Lamium hybridum Vill., Veronica opaca Fr., Tithymalus helioscopius Scop., Fumaria officinalis L. waren nicht häufig vorhanden. Ganz zu fehlen scheinen Papaver-Arten (wilder Mohn), Lolium temulentum L., Alsine viscosa Schreb., Polycnemum arvense L. und andere.

Auf den überall vorhandenen Wiesen fiel das ungemein häufige Vorkommen von Ranunculus auricomus L., Alchemilla vulgaris L., Galium boreale L., Alectorolophus minor W. et Gr., Geranium pratense L., Anthriscus silvester Hoffm., Leontodon hastilis L. auf; auch Scorzonera humilis L. war einige Male anzutreffen. Auf einigen Stellen wurde Crepis praemorsa Tsch., Parnassia palustris L., Polygonum Bistorta L., Eriophorum latifolium Hoppe beobachtet. Bei Gr. Rudminnen kommt Polygala amara L. vor. Zuweilen finden sich auf sumpfigen Wiesen Scirpus pauciflorus Lightf., S. uniglumis Lk., Orchis latifolia L. — Orchis mascula L. ist nicht selten. Von Weiden finden sich Salix nigricans Sm., aurita L., cinerea L., amygdalina L., seltener S. livida Wahlenb.

Von stehenden Gewässern ist ausser zahlreichen kleinen Tümpeln, in denen Elodea canadensis Rich. et Mchx. häufig vorkommt, nur der in einer Einsenkung liegende Willuhner See vorhanden, an dessen Ufer Scirpus maritimus L., lacustris L. und Tabernaemontani Gmel. vorhanden sind. Von Laichkräutern konnte ich in ihm Seltenheiten nicht entdecken. Auch seine sonstigen Pflanzen bieten wenig Interesse.

An Wegrändern und Rainen fällt dem botanischen Reisenden das massenhafte Auftreten von Habichtskräutern auf, die stellenweise fast keine anderen Pflanzen aufkommen lassen. Ausser den überall vorhandenen Hieracium Pilosella L., H. Auricula Lmk., H. magyaricum Pet., H. florentinum All. kommen hier häufig H. floribundum W. et Gr., fast stets mit röhrenförmigen Blüten und zahlreiche Bastarde, z. B. H. magyaricum × Pilosella (H. brachiatum Bert.) vor. Auch das seltene H. piloselliflorum N. et P. konnte ich auf mehreren Punkten feststellen. Eine genaue Sichtung der von mir gesammelten Hieracien kann erst später erfolgen. Von andern Pflanzen beobachtete ich Crepis biennis L., Avena flavescens L., Fragaria viridis Duch., Pimpinella magna L. var. laciniata Koch. nur an einer Stelle.

Aus der Ruderalflora ist besonders das Vorkommen des Lepidium ruderale L. in vielen Ortschaften des Kreises zu erwähnen. Nur bei Pillkallen sah ich Ballote nigra L. und Rumex conglomeratus Murr. In Schillehnen bemerkte ich Coronopus Ruellii All., Potentilla nor-

vegica L. und Festuca distans Kth. Nur in Szameitkehmen wurde Lamium album L. beobachtet. Chenopodium Bonus Henricus L. fand ich in Dagutschen, Conium maculatum L. nur in einem Exemplare am Zaune des Gasthauses in Löbegallen. Auf mehreren Stellen vorhanden waren Atriplex hastatum L., A. patulum L. und Leonurus Cardiaca L. In vielen Ortschaften wuchsen an Zäunen Geum strictum Ait und Geum urbanum L. Hyoscyamus niger L. und Solanum nigrum L. wurden nicht häufig bemerkt. In Jucknaten wuchs Chaerophyllum aromaticum L. Hierbei sei gleich erwähnt, dass ich ebendaselbst Agrimonia pilosa Ledeb. in einem Garten fand. Epilobium roseum Retz. kommt in Alt-Skardupönen in einem Graben vor.

Bemerkenswert muss es erscheinen, dass die litauischen Landleute mit dem Gebrauch vieler Giftpflanzen als Arzneimittel vertraut sind. Am auffälligsten davon ist Scopolia carniolica Jacq., über deren Vorkommen in Litauen schon früher Herr Dr. Abromeit berichtete. Im Anschluss daran veröffentlichte Herr Professor Ascherson das Ergebnis seiner Untersuchungen, auf welchem Wege Scopolia, die in einigen Gegenden des südlichen Europa ihre Heimat hat, nach Litauen vermutlich gekommen sein könnte, und wozu die Bewohner dieser Gegend die Pflanze benutzten. Ausser der Anwendung dieses furchtbaren Giftes zu verbrecherischen Zwecken (die Pflanze wird daher auch Altsitzerkraut genannt) dient der starke Wurzelstock der Scopolia als Heilmittel gegen alle Krankheiten, bei denen starkes Fieber sich entwickelt, sowie gegen Fieber selbst. Nach Mitteilungen, die ich auf meiner Reise erhielt, ist den Litauern wohl bekannt, dass Scopolia zu den schärfsten Giftpflanzen gehört; sie soll in ihren narkotischen Wirkungen Cicuta virosa L. (den Wasserschierling) noch übertreffen, welche auch als Heilmittel benutzt wird.

Scopolia carniolica Jacq. wird meist an sehr versteckten Gartenstellen gezogen, wo sie wegen ihrer unscheinbaren verdeckten Blüten wenig in die Augen fällt. Sie wird allgemein fälschlich als „Tollkirsche" bezeichnet. Ich fand sie in Tullen, Gr. Rudminnen, Bärenfang, Wisborienen und Schillehnen; sie wird sicher auch noch in den littauischen Gärten anderer Orte vorhanden sein. Von anderen giftigen, zu medizinischen Zwecken kultivierten Pflanzen sah ich Aconitum Napellus L. (Eisenhut) und Actaea spicata L. (Christophskraut). Letztere kommt an feuchten, schattigen Stellen der Laubwälder auch wild vor. Andere zu Heilzwecken kultivierte Arten waren: Inula Helenium L. (Alant), Levisticum officinale Koch (Liebstöckel) und Imperatoria Ostruthium (Meisterwurz). Letztere ist eine Gebirgspflanze, die auch anderwärts in Grasgärten angepflanzt wird. Sie soll angeblich auch in Pommern wild vorkommen, doch wird dies wohl nur Verwilderung aus früherer Kultur sein, wie in Ostpreussen, wo die Kenntnis ihrer Verwendungsweise auch abnimmt und die Pflanze zuweilen ganz in Vergessenheit gerät und dann kümmerlich ihr Dasein fristet. Sie entwickelt keine Blüten und Früchte mehr, da der Wurzelstock über die Erde sich erhebt und es ist eine Frage der Zeit, dass sie aus den littauischen Gärten ganz verschwindet.

Herr Professor Dr. Jentzsch spricht sodann über die Zweckmässigkeit von phänologischen Beobachtungen und stellt eine Liste von Beobachtungspflanzen in Aussicht, welche im Laufe des Wintersemesters den Beobachtern zugehen soll. Er legte ferner Samen einer fossilen, erst kürzlich entdeckten Nymphaeacee Cratopleura vor. Diese Gattung steht der kleinen Brasenia peltata Pursh sehr nahe und wurde mit zahlreichen Resten noch jetzt bei uns heimischer Pflanzen, sowie mit Samen unbekannter Herkunft (Paradoxocarpus) in einem diluvialen Moor zu Klinge bei Kottbus gefunden. Die Zugehörigkeit zu einer der jetzt lebenden Pflanzengattungen konnte bei den letzterwähnten Samen bisher nicht festgestellt werden. Hierauf erhielt Herr Rittergutsbesitzer A. Treichel-Hoch-Palleschken, unser langjähriges Mitglied, das Wort zu einigen interessanten Mitteilungen, die hier folgen mögen.

1. Hitzschaden bei Aepfeln. Im Herbste des Jahres 1892 habe ich folgende Beobachtung an Früchten von Apfelbäumen gemacht, die ich als Wirkung der Sonnenstrahlen in dem überaus trockenen und bei uns von keinem Regen unterbrochenen Sommer auffassen darf, wenn er auch sonst die Ernte als ein Kinderspiel erscheinen liess. Von einem alleinstehenden, grossfrüchtigen Apfelbaume (Frühherbstsorte) mit abstehenden Zweigen fand ich Ende August nach einem kleinen Sturme plötzlich des Morgens fast die Hälfte der Früchte an der Erde liegen und hatte bei näherer Besichtigung jedes Stück dieses Fallobstes ein mehr gelb gefärbtes Segment aufzuweisen, so dass es von obenher aussah, als wenn eine mucorine Bildung Platz gegriffen hatte, ohne dass aber im anhaftenden Fleische sich der geringste Anhalt dafür darbot, so dass ich sie umsomehr aufsammeln und dem Schweinefutter beimengen liess. Ein Blick auf das noch hängende Obst belehrte mich, dass ein grosser Teil davon ebenfalls diese Erscheinung zeigte und zwar an den oberen oder sonst einzelnen Stellen, wo

die Wirkung der mittäglichen Sonne am meisten eingetreten sein musste. Aus gleichem Grunde war wohl die grössere Brüchigkeit des haftenden Stengels zu erklären, der etwa nicht mehr vor der Verdunstung geschützt werden konnte und also bei noch nicht eingetretener Reifezeit seinen Widerstand gegen Wind und Wetter verlieren musste. Eine weitere Beobachtung musste unterbleiben, da der übrige Rest späterhin gestohlen wurde. Ich bemerke dazu, dass eine solche Erscheinung an einem sogenannten Augustapfel nicht gesehen wurde; seine Entwickelung war früher eingetreten und sein Laubreichtum schützte die Früchte. Doch beobachtete ich dieselbe Erscheinung an einem anderen Herbstlinge, an welchem ebenfalls wenige obere oder exponierte Früchte sonnenseitlich ergriffen waren, und zwar in einem ausgedehnteren Maasse, so dass bei dem grünen Apfel rötliche Streuflecke mehr minder breit (1—3 cm), häufiger und stärker, auch an Farbe, je näher einen fast kreisrunden, stärkst rotgefärbten Ring (von 2—3 mm Stärke) umgaben, an den sich ein gleicher von hellbrauner Farbe anschloss; beide intermittierten an einer Stelle, wohin die Sonnenwirkung der Stellung wegen nicht reichen konnte; sie umfassten aber eine fast kreisrunde Fläche von 2,9 bis 3 cm Durchmesser von ganz dunkelbrauner Farbe, am äussersten ringförmigen Rande noch dunkeler, aus welcher sich wiederum (4) ganz schwarze Flecke hervorhoben, mit verschieden grosser Ausdehnung, welche ich als die ersten Treffpunkte der Sonnenstrahlen ansehen möchte. Auch hier war im Fleische darunter keine mucorine Bildung wahrzunehmen, wiewohl eine solche sich vielleicht mit der Zeit finden und gerade an der beschädigten Stelle ihren Ausgang nehmen könnte. Die buckelige Gestalt des Apfels war eingefallen und lässt sich leicht vom Fingernagel eindrücken. Den fortschreitenden Verlauf eines solchen Hitzschadens vermochte ich sodann an mehreren Stücken eines Spätherbstlings festzustellen, wie ich sie mir von den untersten Zweigen habe abpflücken können. Dass eine Farbenänderung der grünen Aepfel, Vergelbung oder Verrötung, an der zumeist von der Sonne getroffenen Stelle überhaupt vor sich geht und den Reifezustand bedingt, muss bekannt sein. Hier nun tritt je nach der Stellung des Einzelstückes zur Sonne an verschiedenen Punkten der rötlichen Seite zunächst ein gelblicher Fleck auf. Derselbe greift immer weiter um sich, rundet oder ellipsoidiert sich. In ihm bilden sich dann demgemässe braune Flecken, erst zerstreut, dann kompakter, bis sie Flächen werden. Die Vergelbung zieht sich dann näher zusammen und wird kleiner und enger, je mehr sich die braune Fläche ausbreitet. Die hellere Stelle umgiebt den dunkleren Raum schliesslich nur noch als dünner Ring. Aus der braunen Fläche heben sich schwärzliche Stellen hervor, wohl die ersten Treffpunkte der Sonnenwirkung. Je nach diesen vorliegenden Stadien muss ich mir auch die allmähliche Entwickelung des (Sonnen-) Hitzeschadens vorstellen, die später zum Tode des Stückes führen kann. Es ist bemerkenswert, dass eine solche Erscheinung in ihrer Reinheit nur bei der anhaltenden Dürre dieses regenlosen Sommers hat auftreten können.

Die einzelnen Demonstrationsobjekte gingen über in die Sammlung der landwirtschaftlichen Schule zu Marienburg, gleichwie dieselben aus dem Gebiete der folgenden Abhandlung.

2. Vermehrte Knollen und Sprossbildung bei der Kartoffel. Die sommerliche Dürre dieses Jahres 1892 und der endlich im September bei uns eintretende Regen hat auch bei der Kulturpflanze der Kartoffel hin und wieder eine seltsame Abänderung zu Wege gebracht, welche jedenfalls selten genug ist, obschon selbige mir auch sonst vorher noch gemeldet wurde. Sie besteht in einer vermehrten Knollen- und Sprossbildung. Soweit meine Berichte reichen, hat eine solche bei der sogenannten Champion-Kartoffel stattgefunden, welche starke und ausdauernde Laubbildung, sowie reichlichen Knollenansatz hat. Mir selbst wurde im zweiten Drittel September von einer mit Kartoffeln besetzten Fläche nur ein einziges Exemplar zugebracht, welches jene Abänderung zeigte, und konnte bis jetzt ein anderer Ersatz trotz mehrmaligen Absuchens nicht gefunden werden. Es hatte unten reichlichen Ansatz von Wurzelknollen und ein Stengel der Staude trug oben eine vertrocknete Samenkapsel. Eine Knolle lag nur halb in der Erde und zeigte trotz der Kleinheit (etwa 2 zu 2,5 cm Durchmesser) unter Erde an drei Stellen erneute Anschwellungen, sowie eine kleinere Unterknolle (also die sogenannte Kindelbildung!); ihre oberirdischen Teile waren von der Sonne angebräunt und zeigten die erste Anlage zur Sprossbildung. An der Mehrzahl der (Haupt- und Neben-) Stengel zeigte sich nun die eigentümliche Erscheinung zu neuen knollenartigen Ansätzen in den Internodien zwischen den vertrockneten Blättern von unten auf bis fast immer obenhin. Diese hatten sich meist zur Form eines Kelches gestaltet und liessen fast immer eine neue Blattbildung erkennen. Doch gab es auch Sprossbildung in der gewöhnlichen Stengelform, deren einer am Hauptstengel sogar einen neuen Blütenstand zu tragen schien. Andererseits war die knollenartige Form durchaus ge-

blieben und hatte sich höchstens bis 1,3, meist aber bis 0,8 cm Durchmesser entwickelt. Dies geschah nicht an dem untersten Internodium, sondern erst bei dem zweiten und dritten Sprosse, an einem Seitentriebe des Hauptstengels an den beiden einzigen Internodien. Einmal hatte sich die Knollenform zu einem länglichen Sacke mit mittlerer Einschnürung verändert, sah also (1,2 cm lang) puppenförmig aus. In zwei Fällen, worunter der letztgenannte, hatten sich daneben noch kleinere Knollen (0,2 bis 0,4 cm Durchmesser) entwickelt, die ihren Ausgang nicht vom Stengel, sondern von den anderen Knollen nahmen. War eine Kelchform geblieben, so war nur die der Sonne ausgesetzte Seite schwärzlich geworden, sonst aber die ganze Knolle mit den eventuellen Nebenknöllchen. Bei der Kelchbildung geschah nun die weitere Sprossbildung allein in der Richtung nach oben, bei der Knollen- und Puppenform sowohl nach oben in reicherem Büschel, als auch seitlich an mindestens zwei Nebenstellen ausserdem, jedoch nicht in so reicher Entwickelung. Die beiden Nebenknöllchen zeigten keinen Ansatz zur erneuten Sprossbildung. Ich weiss nun nicht, in welcher Art und Weise eine Aehnlichkeit oder Verschiedenheit bei dieser beschriebenen Abänderung mit den andern, welche mir gemeldet wurden, besteht. Gemeldet wurde eine solche nur aus Alt-Paleschken Kr. Berent. Jedenfalls kann ich diese Art der Knollenbildung nicht als Parallelen zu den Wurzelknollen ansehen (um so mehr, als sie sogleich Blättersprosse ansetzen), und würde es wohl schwer halten, daraus einen etwaigen Nachwuchs zu erziehen, welcher namentlich eine gleiche Anomalie zeigen möchte. Wenn Dr. A. B. Frank (Krankheiten der Pfl. S. 273) weniger eine vermehrte, als nur eine beschleunigte Sprossbildung diejenige Erscheinung nennt, wo normal angelegte Knospen vorzeitig (proleptisch) zu Sprossen auswachsen, so weiss ich auch nicht, ob der beschriebene Fall darunter zu rechnen wäre. Eine solche Prolepsis nennt er auch das Durchwachsen der Kartoffeln, wo noch an der Mutterpflanze die Augen der Knolle zu Trieben auswachsen, die entweder dünn und gestreckt sind und Blätter bilden oder unmittelbar wieder zu kleinen Knollen (Kindelbildung) auswachsen. Aber auch das trifft keineswegs auf diesen Fall zu. Es wäre somit fast eine Verbindung beider Thatsachen, oder aber bedeutet besser ganz etwas anderes, da Frank doch nur von den Wurzelknollen und deren Trieben spricht, so lange sie noch der Mutterpflanze anhaftet. Das allein träfe zu als eine Gemeinsamkeit der Ursachen, dass beide Erscheinungen sich zeigten, wenn am Ende der Vegetations-Periode der Kartoffelpflanze durch erhöhte Feuchtigkeit die Lebensthätigkeit wieder neu angeregt wurde, wenn also Regen nach langer Dürre eintrat. Nach Berichten der N. Wpr. Z. wurde ein ähnlicher Fall von diesem Jahre aus der Gegend von Flatow gemeldet, jedoch nur in allgemeinen Ausdrücken. Genauer aber meldet dasselbe Blatt aus Marienburg schon am 6. August das Folgende: Eine grosse Seltenheit aus der Pflanzenwelt wurde gestern aus dem nahen Warnau unserer Landwirtschaftsschule eingesandt. Es ist dies eine Kartoffelstaude (nach gef. Auskunft die frühe Rosenkartoffel), deren Knollen nicht an der Wurzel, sondern am Stengel sitzen. Nach gefälliger späterer Auskunft trugen die Stauden unten nur wenige oder gar keine Knollen. Also hierin bestimmt zu unterscheiden von meinem Falle! Kleinere Knollen befinden sich ferner an den Aesten der Pflanzen gleichsam wie Früchte. Ein Stengel bei mir zeigte oben die Samenkapsel und dennoch die kelchartigen Sprosse! Es sollen nun mit diesen sonderbaren Exemplaren verschiedene interessante Versuche vorgenommen werden, namentlich darüber, ob die Pflanzen Nachwuchs (nach gefälliger späterer Auskunft haben die mit den Knollen angestellten Keimversuche z. T. ein negatives Ergebniss gehabt) erzeugen kann und ob derselbe alsdann dieselbe Abnormität zeigen wird. Da ausser der Schalenhaut der Knolle der oberirdische Teil aller Kartoffelpflanzen als Gift das Solanin enthält, so ist es nicht ausgeschlossen, dass auch die Knollen dieses eigenartigen Gewächses giftig, also für den Genuss unbrauchbar sind. Sollte bezüglich etwaiger Nachzucht die Möglichkeit einer Aehnlichkeit zwischen Kartoffel und Wrucke angenommen werden, so ist darauf hinzuweisen, dass bei der durch Anschwellung entstandenen Bildungsabweichung der sogenannten Kohlhernie (Kapustnaja Kila) Professor Caspary (eine Wrucke mit Laubsprossen aus knolligem Wurzelausschlag in Schr. d. phys. ökon. Ges. Kgsbg. 1873. S. 109, Tafel XIV.) allerdings aus diesen Laubsprossen wieder neue Individuen hat erziehen können. Woronin, welcher in Russland diese Hernie bei allen Kohlsorten gefunden hat, giebt in Pringsheims J.-B. f. Wiss. B. Bd. XI., als Urheber davon die Plasmodiophora Brassicae an, eine gewaltige Hypertrophie des Wurzelparenchyms. — Weitere Meldungen wären die folgenden: Alt-Paleschken, Kr. Berent, Sorte: Züchtung Richter in Zwickau, No. 742 von 1883. (Frühkartoffel.) R. G. B. W. Modrow berichtet: es ist nur eine Staude gefunden; diese hatte viele und grosse Wurzelknollen; das Kraut war noch halb grün; oberirdische Knollen waren etwa

15 Stück, aber viele Zweige bis hoch über der Erde, dem Stengel ansitzend; selbige hatten marmorirtes Grün, also durchsetztes Chlorophyll; sie waren flach gepflanzt, weitläuftig gewachsen und überschattet. — Oliva; Sorte fraglich. Lehrer K. Lützow legte auf der Versammlung ebenfalls eine noch sehr grünkrautige Staude mit Knollen in den Blattwinkeln vor, ebenfalls von diesem Jahre. — Pr. Holland; Sorte fraglich. Lehrer Zinger daselbst hatte von dort ebenfalls zur Versammlung dieselbe Abnormität eingeschickt, die er als durch Verletzung des Triebes verursacht anspricht. — Neuenburg; Sorte: eine der früher landläufigen. Apotheker Scharlok in Graudenz meldet, dass seine Aufwärterin sich entsinne, Aehnliches schon vor 30 Jahren um Neuenburg, Westpr., gefunden zu haben. Putzig: Gemüsegarten des Kaufmanns Bacho. — Hoch-Paleschken: Nachträglich habe ich selbst bei wiederholtem Begange der Kartoffelfelder noch etwa 6 Stauden derselben Sorte (Champion) aufgefunden, mit reichlichstem Besatze von recht grossem Umfange (lang bis 4, breit bis 2,5 cm). Ebenso wiesen auch Stauden der Daber'schen Sorte, nachher gefunden, dieselbe Eigentümlichkeit in starkem Maasse auf. Hierbei sei noch bemerkt, dass alle früher vermerkten Formen sich hier von Neuem vorfanden. Als ein Neues wäre aber festzustellen, dass Nebenbildungen der Knollen nicht nur durch Nebenstengel stattgefunden haben, sondern auch durch Bildung von Knolle auf Knolle, selbst in zweimal wiederholter Form, ebenso in der Hochrichtung, wie auch in der Nebenstellung, so dass man ganz das Bild der verwachsenen, sogenannten „Druwäpfel" vor sich hat, im ersten Stadium solcher, wenn der Ansatz rosig hervorsprosst, der einfach aufsitzenden Quese. Es ist leicht möglich, dass die vorher beschriebene Einschnürung den ersten Ansatz zu einer solchen Bildung hat geben sollen. Zahlreich und fast immer finden sich Blättersprossungen auf allen Knollen. Auch in dem südlichen Teile von Kreis Preuss. Stargardt wurden mehrfach oberirdisch wachsende Kartoffeln gefunden und von der N. Wpr. Z. namentlich aus Frankenfelde gemeldet. Auch hier trugen regelrecht entwickelte Stauden an den Zweigen des Krautes vollständig entwickelte Knollen, nicht etwa Samenkapseln, die sich an Stelle der Blätter und Blüten gebildet zu haben schienen. Sie befanden sich in der Grösse von kleinen Hühnereiern bis zur Taubeneigrösse, bis zu zehn Stück an einer Staude. Wenn dunkelblau als ihre Farbe gemeldet wird, so betrifft das am Ende nur die der Sonne besonders ausgesetzte Seite. Beim Durchschnitt zeigen sie ausser einer stärkeren Hautbildung nichts Auffälliges; insbesondere war das Fleisch gut, weiss und fest. Die auf den Knollen befindlichen Augen hatten fast durchweg bereits frische kleine grüne Blätter oder mindestens Blattspitzen getrieben. Dass aber, wie gemeldet, einzelne dieser Blätter sich wiederum zu ganz kleinen Knollen umgebildet hatten, ist etwas Neues und möchte, wenn es sich bestätigt, eine Wiederholung des einmal eingeschlagenen Prozesses bezeugen. Die Erklärung dafür aus Ursache der sommerlichen Dürre und der nachfolgenden herbstlichen Niederschläge würde aber nichts besagen, wenn man nicht eine zu flache und abstandsreiche Pflanzung im Frühjahre annimmt; andererseits müssten ganze Felder dergleichen Seltenheiten aufzuweisen gehabt haben!

Auf Grund nun des vermehrten Materials, da ich die Beschreibung der ersten und letzten Pflanze stehen lasse, kann ich nur behaupten, dass alle dabei vermerkten und gemessenen Einzelheiten sich später gleichförmig, aber in grösserem Maassstabe wiederholt haben. Nur betone ich, dass dasselbe Erzeugnis bei jeder Art von Kartoffeln sich halten kann. Wohl kann ich also jene bei Seite lassen, um zu einem Urteil über die Genesis der oberirdischen Knollen überzugehen. Es kam auf die Pflanzungsweise der Kartoffel im Frühjahre an. Nur auf die zufällig im Einzelfalle zu flach geschehene Legung der Mutterknolle führe ich diese abnorme Bildung zurück. Bei ihnen namentlich war es der Fall, dass, wenn es auch bei dem tiefer gelegten Stücke sich in seinen Wirkungen nicht derartig äussern konnte, die Augusthitze eine fast gewaltsame Frühreife veranlasste, dass das Kraut vertrocknete und die Knollen verwelkten, ganz besonders augenscheinlich und natürlich aber dort, wo sie flach lagen, wo das aufgegangene Kraut mehr allein und vom Nebenkraute ungedeckt stand, dass, als aber im September ein durchdringender und den ganzen Vegetationsprozess von Neuem antreibender Regen kam, vorzüglich diese geschilderten Knollen mit ihrer Weiterbildung frisches Leben gewannen, sich gleichsam verjüngten und frische Ansätze bildeten. Schon die oberstgelegenen Stücke der unterirdischen Knollen, wenn sie zufällig der Erde ganz oder teilweise, d. h. oberseitig, aufliegen, zeigen ähnliche Erscheinungen, ebenso erneuerte Blattsprossung, wenn Bräunung oder Schwärzung durch den Sonnenstrahl eine gröbere oder feinere Marmorierung der Oberfläche etwa durch die innewohnenden chemischen Bestandteile hervorruft; weshalb sollte bei günstiger Atmosphäre sowohl Bildung wie auch gleiches Verhalten dem weiteren Streben

der Pflanze in den höher gelegenen Blattwinkeln benommen sein? Die Sonne bringt es an den Tag im Verein mit dem Regen, und im Herbste, der Zeit des durch die Ausnahme der Knollen einnehmenden Landwirts, da kümmert dieser sich nicht besonders um jene Früchte seiner Kulturen, und da bringt es der vollendete Prozess mit sich, dass naturgemäss auch der Botaniker davon Kenntnis erhält und der, wenn auch noch so einfach erklärlichen, immerhin, weil zeitlich selten eintretenden, doch wunderbaren Thatsache, wegen ihrer Stellung im ganzen Werdeprozess die Würdigung verleiht. Schliesslich erwähne ich noch, dass in Bezug auf eine, wie es scheint, ganz ähnliche Thatsache Maxwell Masters in seiner Teratology (übersetzt von U. Dammer) S. 477 der Meinung ist, dass solche Erscheinungen von einer Reizung durch Insekten (nicht gerade Insektenstiche) ihren Ursprung haben sollen. Ich meinerseits gebe die Schuld einem durch anfänglich ganz manuelle (die Flachlegung der Mutterknolle) Procedur verursachten und durch atmosphärische Anomalie nachträglich bewirkten Hypertrophismus. — J. v. Sachs führt die Knollenbildung auf Wachstumskorrelation zurück. So z. B. in der No. 24 des 16. Jahrganges des „Naturforschers" S. 230, worin er sagt, dass durch Abschneiden der Laubsprosse von Kartoffelstauden die unterirdische Knollenbildung verhindert werden kann.*) Dagegen wird durch Abschneiden der unterirdischen Stolonen, welche Knollen bilden, das Entstehen der Knollen in den Achseln der oberirdischen Laubtriebe bewirkt. Ferner teilt Herr Professor Goebel in der Flora 1893 p. 38 ff. „Zur Geschichte unserer Kenntnis der Korrelationsvorgänge" mit, dass schon Thomas Andreas Knight in seinem Werk: A selection from the physiological and horticultural papers London 1841, solche oberirdische Knollen in den Kartoffeln experimentell erzielt hat. Göbel schreibt l. c. „Die Knollenbildung beruht auf dem Saft, der in den Blättern gebildet wird und normal in die unterirdischen Ausläufe wandernd diese zur Verbreiterung veranlasst. Man kann aber diesen Saft auch in oberirdische Sprossen leiten und normale Laubknollen dadurch zur Knollenbildung veranlassen, ebenso wie es möglich ist, die sonst zu Knollen werdenden Ausläufe sich als Laubsprosse entwickeln zu lassen." Weitere Literatur hierüber: Goebel: Ueber die gegenseitige Beziehung der Pflanzenorgane Berlin 1884, S. 14 und 31 und Vöchting: Ueber die Bildung der Knollen in der Bibliotheca botanica Heft 4, Cassel 1887. — Nachtrag über Kulturversuche mit oberirdischen Kartoffelknollen. Von den in der Versammlung 1892 vorgelegten oberirdischen Kartoffelknollen hatte ich die Mehrzahl und die stärker entwickelten zu Kulturversuchen an die Landwirtschaftsschule in Marienburg abgegeben. Herr Dr. Patzig, welcher den Schulgarten unter sich hat, hatte nach gef. Berichte von dort die Knollen noch im vorigen Jahre gleich nach der Versammlung (also etwa 10. Oktober v. J.) gelegt, aber leider ohne Erfolg, da sie sämtlich nicht aufgegangen sind. Einen anderen minderzähligen Teil von ihnen, namentlich kleinere und mehr nach oben sitzende Exemplare übersandte ich an Herrn Kunstgärtner A. Peters in Heiligenbrunn bei Langfuhr. Nach seinem kürzlich eingelaufenen Berichte hatte er sie zuerst auf dem Felde angepflanzt, dann aber, da sie dort keinen guten Platz hatten, dieselben in seinen Garten umgepflanzt. Er stellt nun ein Wachstum überhaupt fest und bemerkt nur, dass es geringer sei, wie bei guten Kartoffeln, was aber wohl nur eine Folge der sehr kleinen Knollen sein könnte. Der Wuchs derselben ist ein schwacher und von Blütenbildung ist noch nichts zu bemerken. Soweit lautet sein dankenswerter Bericht vom 3. Juli 1893. Zugleich bemerkt derselbe, dass, wenn man die Stengel der Kartoffelpflanzen mit Erde bedeckt, sich meistens recht bald an den Stengelgliedern Wurzeln mit nachfolgenden Kartoffeln bilden, welche unterirdischen Kartoffeln alsdann doch eine ähnliche Erscheinung ausmachen, wie die oberirdisch gewachsenen.

3. Dohle für Wruckenpflänzlinge schadenbringend. Die Dohle, welche sich sonst nur im Herbste beim Eintritt des sogenannten Schlackwetters auf den Feldern des Landwirts sehen lässt, versammelte sich in diesem Jahre 1892 schon vor Ende Juli in grösseren Scharen auf den Feldern, um sich in einem Falle hier in Hoch-Paleschken als schadenbringend zu zeigen. Bekanntlich war dieser Sommer ganz gegen die Falbsche Prognose sehr arm an Niederschlägen gewesen und konnten somit die Wrucken erst nach einem tüchtigen Regenschauer zu Anfang Juli gepflanzt werden, ohne dass ihre Vegetation gegen Ende des Monats gerade zu stark vorgeschritten war, namentlich auf den höher gelegenen und lehmhaltigeren, also mehr

*) Die hier gefundenen trugen überall ausserdem reichlich unterirdische Knollen; obiges könnte also höchstens für einen gegebenen kleinen Zeitpunkt aufgestellt werden, selbst wenn folgendes Ergebnis vorliegt. Tr.

ausgedörrten Stellen. Vom benachbarten Erntefelde konnte man nun beobachten, wie sich gerade hier Tausende jener Vögel öfters niederliessen. Ein späterer Begang jener Plätze liess aber erkennen, dass sie dort fast sämtliche Wruckenpflanzen herausgezogen und unbeschädigt neben den Pflanzlöchern hatten liegen lassen. Somit war ersichtlich, dass sie nicht die Pflanze an sich zu ihrem verderberischen Thun gelockt hatte, noch auch etwa die Nässe ihrer sich mehr anfleischenden Wurzel, die sie an stärkeren Teilen der tieferen Landlagen besser hätten geniessen können. Vielmehr war anzunehmen, dass die Dohlen infolge ihres Naturtriebes bei den Wurzeln nach Käfern gesucht und sich somit als insekten- und zugleich auch als pflanzenfeindlich erwiesen hatten, gerade dieser wirtschaftlichen Nährpflanze also als schadenbringend. Späterhin wurden sie öfters fortgescheucht und wechselten dann ihren Standort.

4. Historisches vom Maulbeerbaum. Es muss den Botaniker reizen, wenn er von den Gegenständen seines Gebiets namentlich die Bäume in alten Urkunden oder in der Kulturgeschichte erwähnt findet, hiervon Notiz zu nehmen und diese so gewonnene Ausbeute, wäre sie auch noch so gering, selbst für sein Gebiet zu verwerten. Eine solche historisch-botanische Skizze gab ich bereits in der Pflanzenkunde des Pommerellischen Urkundenbuchs im Bericht des westpreussischen botanisch-zoologischen Vereins über die Versammlung zu Dirschau 1885 (S. 127—138), und handelt es sich hier zumeist um Bäume. Aehnlich will ich jetzt das zusammengestellt hier geben, was ich vom Maulbeerbaum gefunden habe. Um Weihnachten 1392 war so starker Frost, dass ausser Wein auch die Blätter vom Maulbeerbaum erfroren, wie das culmische Schöppenbuch bemerkt. (Script. III. 184). — Das Tresslerbuch (3. B. fol. 66) verzeichnet an mehreren Stellen erhebliche Ausgaben aus der Ordenskasse für Pfropfreiser und Pfropfstämme davon. (Vergl. L. Weber, Preussen vor 400 Jahren. S. 244.) Da man aber vom Seidenbau nichts hört, dürfte der Maulbeerbaum seiner Früchte wegen gezüchtet sein. Zum Betriebe der Seidenzucht aber (in der Mark schon zu Ende des 17. Jahrhunderts) eingeführt, hat Friedrich der Grosse seinen Anbau mit Vorliebe gefördert. Zu Ende des vorigen Jahrhunderts begann die Staatsregierung Vorkehrungen zu treffen für die Einführung des Seidenbaues in unserem Vaterlande, weil so grosse Geldsummen jährlich für die rohe Seide ins Ausland gingen, welches hierdurch seine Mittel zum Wohlstande und zur Macht verstärkte. Nach dem königl. Edikt vom 12. November 1742 wurden die Anlagen von Maulbeer-Plantagen empfohlen und denen besondere Vorteile versprochen, die sich dafür interessieren wollten. So sollte den Eigentümern einer Plantage von 5000 Maulbeerbäumen zur Bestreitung der Kosten für einen Gärtner u. s. w. innerhalb eines zehnjährigen Zeitraumes nach Emanation des Edikts jährlich 50 Thaler so lange aus der Staatskasse gegeben werden, bis die Anlage die Kosten selbst deckte. Nach einem Edikt vom 15. Dezember 1746 sollten die Beschädiger der Pflanzungen Karrendienst thun oder wenn sie Soldaten wären, Spiessruten laufen. Namentlich die Kirchhöfe sollten mit Maulbeerbäumen bepflanzt werden. Nach den Pr. Prov.-Bl. 1846, II. 454 existierten auf dem von Juditten 1778, dergleichen 16 dreijährige Bäume und 20 einjährige in Saatbeeten. 1779 ging keine Aussaat auf und waren nur noch 4 Bäume, von denen in den beiden folgenden Jahren noch 2 ausgingen. 1783 ging von dem Samen gleichfalls nichts auf und die beiden noch übrigen Bäume waren auch bereits verschwunden. (Vom Seidenbau ist dann noch die Rede in den Pr. Prov.-Bl. 1847, Bd. 4, S. 400 in einem kleinen Aufsatze des Predigers Löffler.) Aus Jul. Gregorowius (Ordensstadt Neidenburg) ist für jene Stadt zu berichten, dass in der Zeit um 1772 der dortige Schlossberg eine Anpflanzung mit Maulbeerbäumen erhielt, ebenfalls auf Grund der Anordnungen des grossen Friedrich. — Bis zum Jahre 1786 waren aus kgl. Fonds 80000 Thaler zum Seidenbau angewiesen, über eine Million laubbarer Maulbeerbäume gedeihlich gepflanzt und 14000 Pfund rohe Seide nachweisbar gewonnen. Am 3. Mai 1788 wurde zur Beförderung des Seidenbaues eine allerhöchste Verordnung erlassen, worin den Verwaltungsbehörden die Fürsorge für den Seidenbau aufgegeben und bestimmte Klassen von Unterthanen dafür aufgefordert wurden. Insbesondere wurden die Geistlichen und die Lehrer in Beschlag genommen, um durch Beispiel und Unterricht zu wirken. Man verhiess ansehnliche Prämien nach den Graden erfolgreicher Industrie. Diejenigen zehn Personen, welche eine gute Maulbeerhecke von 1000 Fuss Länge angelegt und zwei Jahre lang in gutem Stande erhalten hätten, sollten dafür 20 Thaler und eine Medaille von Silber empfangen. Demjenigen, welcher zum ersten Mal 50 Pfund reine Seide erzielte, sollte ein Preis von 50 Thaler und die Seidenmedaille von Gold gegeben werden. Es wurde wohlmeinend richtig bemerklich gemacht, dass der Seidenbau viele sonst unbrauchbare oder weniger nützliche Hände besser beschäftigen

und ansehnliche Gewinnste verschaffen könne. Der Seidenbau sei keiner andern Landeskultur hinderlich, erfordere nur wenig Flächenraum und auch nur solchen Boden, welcher in hiesigen Ländern überflüssig vorhanden sei. Der gegen Nord- und Ostwinde zu schützende Boden müsse nicht aus strengem Lehm oder aus reinem Sand bestehen, sondern eine lockere, eine mittlere Beschaffenheit haben. An Landstrassen, weil dort dem Staube oder der Beschädigung ausgesetzt, wären die Plantagen nicht anzulegen. Es wurden Sämereien, Graines, Stellagen und Haspeln auf Königliche Kosten ausgeteilt, sowie, wenn nicht abgehaspelt überliefert, 4 bis $4^1/_3$ Silbergroschen für das Pfund gebackenen, $3^1/_3$ Silbergroschen für das Pfund rohen und ungebackenen Cocons angeboten. Endlich wurden in allen Provinzen Plantage-Inspektoren angestellt, die zur Kultur der Bäume umherreisen, im Seidenbau Unterweisung erteilen und den günstigen Fortgang der Sache betreiben sollten. Alle diese Schritte bewirkten an vielen Orten der Provinz einen günstigen Anfang, in Ostpreussen nach Ruhnau: „Ueber den Seidenbau im Ermlande“ (Pr. Prov.-Bl. 1839. Bd. 31. S. 312 ff. S. 319) besonders in Schmolainen und Altkirch, auch später noch, als im Verlaufe von zehn Jahren alle Spuren dieser Pflanzungen verschwunden waren, da die wiederholten kalten Winter als die Ursache des Absterbens der Maulbeerbäume angegeben werden, und als im August 1802 die Staatsregierung die Kenntnisnahme von diesem Gegenstande eingestellt hatte, da sie selbst mit Erschütterungen zur Erhaltung der höchsten Interessen des Staates zu kämpfen hatte, noch in Heinrichau, in Kalkstein, Arnsdorf und Queez bei Wormditt. Es war wohl den Predigern deren Anzucht auch bei uns anempfohlen worden und so erstatten die Kirchenbücher regelmässig Bericht über deren Gedeihen, andererseits aber auch über die Gleichgültigkeit dem Befehle gegenüber. So fand ich die Maulbeerbaumzucht z. B. in den kirchlichen Visitations-Recessen von Neu-Paleschken, Kreis Berent, für einige Jahre also behandelt: 1783: Mit dieser Kultur will pastor loci, ob sie gleich auch keinem seiner Antecessoren gelungen ist, sich aufs Sorgfältigste abgeben. 1785: vacat. 1787: Die Maulbeerbaum- und Seidenkultur will hier um des kalten Bodens willen keinen Fortgang haben, ohngeachtet sich p. l. alle nur ersinnliche Mühe giebet, auch den Schulmeister Heinicke aus Neu-Kischau hiezu ermuntert und die nötige Anweisung erteilt hat. 1788: Mit der betr. Kultur will es nicht fort. Denn der Boden ist zu kaltgründig und alle deshalb gemachten verschiedenen Versuche sind fruchtlos abgelaufen. 1789: Der strenge Winter hat die betr. Kultur gänzlich ruiniret. 1790: Die betr. Zucht will hier nicht von Statten gehen; p. l. hat zu verschiedenen Malen den Kirchhof damit bepflanzet; aber jeder Versuch ist ihm misslungen, welches natürlich daher kommt, weil der Boden zu kaltgründig ist. 1791: P. l. will sich gern mit der Zucht abgeben und bittet dahero unterthänigst, ihm dazu einen Platz zu verschaffen; denn der Kirchhof ist zu klein. 1792: Sobald dem Prediger ein bequemer Platz zur Kultur wird angewiesen werden, so wird er sich auch damit thätig beschäftigen. 1793: Der zwar wiewohl ohne Vorwissen des Gutsherrn angewiesene, ausser dem Dorfe liegende Platz zur Kultur ist noch nicht umzäunet und mithin auch noch nicht brauchbar. 1794: Wegen des zur Kultur angewiesenen Platzes hat der Gutsherr „Schwürigkeiten“ gemacht und ist bishero auch kein anderer Platz dazu ausgemittelt. 1795: Zur betr. Kultur ist der erforderliche Platz bis dato noch nicht ausgemittelt.“ — Hieraus darf man wohl folgern, dass an dem Nichtgedeihen dieser Kultur, ebenso die scheinbar sehr antipathische Haltung der Person, wie auch die stets vorgeschützte Kaltgründigkeit des Bodens Schuld haben. — Dennoch haben sich auch in Westpreussen Spuren davon aus wohl gleicher Zeit erhalten, beide im Kreise Berent. Im nahen Elfenthal (Chwarszenko) existiert sogar eine ganze Maulbeerbaum-Allee. Dieselbe umsäumt die zum Dorf führende Viehtrift und zählt 81 Stämme in unregelmässigem Gegenüber, von denen die stärksten in der Dorfsnähe stehen I. 1,46 m, II. aber 1,13 m im Umfange in Meterhöhe messen. Ihre süsslichen Früchte werden von Dorfkindern gern aufgelesen und gegessen. Gerade so habe ich es selbst gemacht bei den Früchten des Baumes am folgenden Standorte, der mein Geburtsort ist. Man sagt, es ähne bei diesem Baume kein Blatt dem anderen. Im Garten von Alt-Paleschken gab es zwei ältere und recht starke Bäume von Morus alba L., jetzt eingegangen, aber nicht ohne Stockausschlag geblieben, die von Professor Caspary und mir gemessen wurden, worüber ich in Abh. des Bot. V. d. Prov. Brandenburg, 1876, 7. J. XVIII. S. XIII. bereits publiziert habe. — Nach Pr. Pr. Bl. 1830. Bd. IV. S. 425 sind damals auch vom Gewerbevereine in Elbing Maulbeerbaum-Stecklinge zwar gesteckt, haben aber keinen besondern Fortgang genommen. — Gleich abschlägigen Erfolg hatten auch in Ostpreussen um jene Zeit die Bemühungen der Königlichen Regierung, den Maulbeerbaum dort zu kultivieren. So lesen wir in G. Hoening, Gesch. d. K. Jodlauken, Kr. Insterburg (S. 49), dass

dort selbst der Erzpriester (Superintendent) diesem Unternehmen nicht freundlich gesinnt war und dasselbe in einem Bericht an das Königliche Konsistorium vom 25. September 1767 eine „überflüssige Arbeit" nannte, welche er „durch Vorbringung triftiger Gründe abzuwenden sucht"; namentlich das dortige Klima und der Grund und Boden machen den Fortgang dieser Bäume unmöglich, gleichwie die Wallnüsse und andere Bäume hier nicht einschlagen, die doch in der Mark ohne Wartung wachsen; wie denn auch das gemeine Obst, Aepfel und Birnen, an sehr wenig Orten recht gedeihen." Jedoch spukte noch um 1840 im Kopfe eines unstäten Geistlichen von ebenda (S. 78) die Propaganda (selbst in einer Brochure S. 7 und 9 unten) des Maulbeerbaums. — Es war auch zur selben Zeit, dass der Minister Graf von Hertzberg in fast jedem seiner Briefe an den Gymnasialdirektor Lenz in Neustettin in Pommern die Frage thut, ob Jemand dort Seidenbau treibt. Er lässt auch dem Amtmann sagen, er solle seine Schuldigkeit darin thun. Andererseits verspricht er jedem, der auch nur 5 Pfund Seide jährlich liefert, eine Staatsprämie von 10 Thaler und die „silberne Seidenmedaille", bisher meist unbekannt. Namentlich in Pommern findet man noch heute aus jener Zeit, wenn und wo es gelang, noch zahlreiche Maulbeerbäume auf Kirchhöfen und in der Nähe von Schulhäusern; so z. B. in Kl. Jestin, Kreis Colberg. (Referent Apotheker Roeder, Königsberg.) In Dr. Frz. Schultz (Stadt Kulm im Mittelalter in Ztschr. d. wpr. Gesch. V. H. 23 S. 209) wird berichtet, dass es Maulbeerpflanzungen in der Nähe der Stadt nur wenige gab; sie fanden sich vorzugsweise am Pauler-(Wasser-)Thor. Ueber deren Ertrag aber ist man zu wenig unterrichtet. Der Verfasser bemerkte die immerhin interessante Nachricht auf dem Deckblatte des Kulmer Gerichtsbuches, dass im Jahre 1397 die Kälte schon am Michaelistage eingetreten sei, so dass die Weinernte in Folge dessen zerstört worden sei und der Maulbeerbaum seine Blätter verloren habe."

Der Referent legt den Versammelten einige fruchtende Zweige von Platanus acerifolia Willd. aus Graudenz vor, welche ihm von Herrn Plauth gelegentlich seines Besuches dieser Stadt übergeben wurden. Diese Platane findet sich in den Anlagen von Graudenz öfter angepflanzt.

Herr Scharlok-Graudenz sandte zur Versammlung eine Anzahl von Abbildungen des Ranunculus auricomus, R. cassubicus, sowie vom Bastarde der genannten beiden Arten, welchen Herr Grütter im Kreise Pillkallen gesammelt hatte und schreibt hierüber Folgendes:

„Ranunculus auricomus L., cassubicus L. u. sogen. Zwischenformen. Dr. Abromeit war so freundlich, mir Ende Mai dieses Jahres diejenigen ungewöhnlich gestalteten Ranunculi zu senden, die Herr Grütter auf der Waldwiese bei Kl. Tullen im Kreise Pillkallen gefunden, in sehr umsichtig getroffener Auswahl und sehr reichlich eingelegt, und R. auricomus L. fr. fallax Wimmer genannt hatte. Um die notwendige, leichte und deutliche An- und Uebersicht zu gewinnen, suchte ich mir wohl so ein halbes Hundert der mir bemerkenswert erscheinenden aus, weichte sie auf, legte sie auseinander, trocknete, befestigte sie auf weissem Papier von nicht kleinem Format, und ordnete die am meisten charakteristisch erscheinenden nach den Gestalten der untersten Stengelblätter, bei dem einfachsten beginnend bis zu dem am meisten gegliederten fortschreitend. — Ferner fertigte ich Durchzeichnungen von den Wurzelblättern an, die oft an einer Pflanze in verschiedenen Gestalten auftreten, und brachte sie ebenso in eine fortschreitende Reihe, welche beide Reihen ich hiermit zur Beurteilung übersende. Um dies mit einiger Sicherheit thun zu können, füge ich noch bei: die Abbildungen, welche angesehene Botaniker gegeben haben, die reinen Arten, in einigen, in meinem Besitz befindlichen Exemplaren, die Abweichungen von ihnen, die ich nur für Varietäten halte, und solche, die ich für Bastarde halte. — Sowohl bei diesen reinen Arten, als bei den Varietäten und Bastarden findet sich auch der unterirdische gegliederte Stock (cormus subterraneus articulatus), den ich auch schon an dem R. nemorivagus Jordan aus der Wiese von Mühle Klodtken, Kreis Graudenz, nachgewiesen und vorgezeigt habe; nur habe ich bei diesen jetzt übersandten Pflanzen mit Sicherheit nicht einen Soboles (halbe und ganze unterirdische Ausläufer) nachweisen können, wie bei dem eben genannten. Da, wo dieser unterirdische Stock abgefault oder abgebrochen ist, bleibt sein oberstes mit vielen Ernährungs-Wurzelfasern umgebenes, nicht spitz nach unten zulaufendes Ueberbleibsel unter dem Stengel sitzen und bildet den hier öfter als charakteristisch angeführten, abgebissenen Wurzelstock (rhizoma praemorsum). Sämtliche Sachen lege ich aber nicht in wirklichen Herbarien-Exemplaren, sondern in genauen Durchzeichnungen vor. Hierzu wurde ich durch folgende Erwägung bestimmt: Die getrockneten Pflanzen sind sehr leicht zu beschädigen oder zu

zerbrechen, welches da, wo sie in Versammlungen von mehreren Personen besehen werden u. eine Beschädigung nicht sicher verhütet werden kann, die volle Beweisgiltigkeit beeinträchtigt bis aufhebt. Tritt dies bei einem Unicum ein, so ist der Schaden nicht mehr zu ersetzen. — Beim Vergleich wird man finden, dass anscheinend gleich gebaute Pflanzen mit verschiedenen Namen belegt sind, wie dies bei dem Ranunculus cassubicus L. β plebejus Fries, und der Reichenbachschen Abbildung von Ranunculus auricomus L. var. pinguior, und mit Caspary's selbst erzeugtem Bastard R. auricomus ♀ × cassubicus ♂, desgleichen mit Reichenbach's Abbildung von R. auricomus var. incisifolia der Fall ist. — Auch die Fälle liegen vor, dass verschiedengestaltete Pflanzen mit gleichen Namen bezeichnet sind, wie z. B. der R. auricomus L. fallax, den Grütter bei Tullen fand, und der ebenso genannte, den ich durch Pommerening aus Neustadt in Oberschlesien erhielt, ferner die Abbildung aus dem 59. Heft 1832 der Flora Deutschlands von Jacob Sturm des Ranunculus cassubicus L., festgestellt von Hoppe, verglichen mit den Abbildungen von Curtis, Reichenbach, Hallier und unserer preussischen mustergiltigen Art, und noch weiter, die Abbildungen, die von R. auricomus L. gegeben sind in Smith, English Botany, — Curtis, Flora Londinensis, — in der Flora Danica, — in J. Sturms Flora von Deutschland, — und die schon genannten Varietäten pinguior und incisifolia von Reichenbach mit der Abbildung der mustergiltigen Art von Hallier und der mustergiltigen Pflanzen aus der Flora des Kreises Graudenz. — Diese Verwirrung rührt daher, dass nicht die richtigen Beschreibungen der reinen Arten allgemein anerkannt sind, und dass es noch nicht erforscht und festgestellt ist, welche der sogenannten Varietäten und Formen wirklich nur solche und welche Bastarde sind, und zwar von welcher Zusammensetzung. — Unsere Wissenschaft fordert dringend, dass diese Lücke geschlossen werde, bei der die Vermutung an die Stelle der sicheren, thatsächlichen Erfahrung tritt. — Der unvergessliche Gründer unseres Vereins, Caspary, hatte den einzig richtigen Weg hierzu eingeschlagen, indem er angefangen hatte, seine aus der Analyse entsprungenen Vermutungen durch die Synthese zu prüfen und festzustellen durch Herstellung der vermuteten Bastarde. Er wurde durch den Tod aus seiner Arbeit abgerufen. Einen der hergestellten lebenden Bastarde schickte er mir noch für meinen Garten; wo die andern geblieben sind, weiss ich nicht. — Gemacht muss diese Arbeit aber werden, ob das jetzt oder später geschehen wird, wo und von wem, darüber habe ich kein Urteil, nur das weiss ich, dass es wünschenswert sein wird, dazu auch Geld zu haben, und um auch das Meinige dazu beizutragen, dass der von Caspary betretene Weg wieder eingeschlagen werden könne, lege ich hiermit 100 Mark in Herrn Dr. Abromeit's Hand, mit der Bestimmung, dass er sie da und so verwende, wie nach bestem Wissen und Gewissen er meint, dass sie förderlich seien, das bezeichnete Ziel zu erreichen."

Herr Scharlok hatte ferner eine Anzahl seltener und schön präparierter Pflanzen seines Gartens eingesandt, welche zur Verteilung an die Anwesenden gelangen. — Der zweite Sendbote des Vereins, Herr Lehrer Frölich-Thorn, war leider verhindert, die Versammlung zu besuchen und hatte den Referenten mit der Berichterstattung über seine botanischen Forschungen betraut. Desselben Bericht lautet:

„Zu einer Reise nach Berent genötigt, nahm ich gleich einen längeren Urlaub, um bei dieser Gelegenheit die Umgebung von Berent botanisch zu untersuchen. Auf der Hinreise benutzte ich den etwa dreistündigen Aufenthalt in Hohenstein Westpr. zur Besichtigung der nach Berent führenden Bahnstrecke. Hier fand ich zu beiden Seiten auf einer Strecke von mindestens 5 Schritten Trifolium repens fast durchweg vergrünt vor. Auf dem Bahndamm steht an einer Stelle Matricaria discoidea in ziemlicher Menge. An der kurz vorher abgemähten Böschung fand ich Crepis biennis nebst lodomiriensis, Centaurea nigra, Triticum repens v. caesium, Campanula rapunculoides mit rispigem Blütenstande; neben dem Damm Avena caryophyllea, Allium vineale, Centaurea Scabiosa mit spinnwebwolligen bis filzigen Hüllblättern, deren Anhängsel teils gleichfransig, teils mit einem zurückgekrümmten Enddorn versehen waren. Die Knospen waren teils kugelig, oben abgerundet, teils liefen sie in eine Spitze aus. Aufgeblühte Exemplare fand ich auch später in Berent noch nicht, wo diese Form ebenfalls vorkommt. In Berent stellte mir Herr Seminardirektor Dr. Cyranka in liebenswürdiger Weise ein Klassenzimmer zur Verfügung, wo ich es mir recht bequem machen konnte. Ich richtete zunächst mein Augenmerk auf die im Westen und Süden gelegenen, zum Forst Buchberg gehörigen Beläufe Sonnenberg, Charlottenthal und Philippi und berührte die im Westen und Süden gelegenen, durch den Garczin-Fluss in Verbindung stehenden Seen: Bebernitz-,

Garczin-, Sudomie-, Mielnica-, Osuszyno-, Okroschite-, Wierzisken und Priester-See, ferner die sich bis in den Kreis Karthaus erstreckende, zum Teil durch den Kamionka-Bach verbundene, meist von Torfbrüchen umgebene Seenkette und die isoliert liegenden Ploczic-, Wentfie- und Dobrogoscher See, wie auch die bei Goscheritz gelegenen Fersewiesen. Der Boden um Berent ist zum Teil Sand-, zum Teil leichter Lehmboden. Nur an einer Stelle, südlich von Schidlitz fand ich ein Weizenfeld. Den Hauptbestand der Wälder bildet Fagus silvatica untermischt mit Quercus pedunculata und sesiliflora, vereinzelten Pinus silvestris und Picea excelsa. Einzelne Jagen weisen etwa 30 jährige Bestände von Picea excelsa auf. Allmählich geht der Laubwald in Kiefernwald mit Juniperus communis als Unterholz und an der Peripherie in Unland über. Das schwachwellige Gelände ist von zahlreichen grösseren und kleineren wiesigen oder sumpfigen Vertiefungen unterbrochen, in deren Mitte sich in der Regel ein kleines Wasser befindet. Von bemerkenswerten Funden nenne ich folgende: Geranium silvaticum, Ajuga pyramidalis, Potentilla rubens, Phyteuma spicatum, Potentilla alba im Laubwalde überall zerstreut; Viola mirabilis zwischen Osuszyno- und Okroschite-See, V. Riviniana zerstreut; Drosera anglica am Ploczic-See und an den Seen S. von Skorzewo Ka.; Silene nutans v. glabra, Abhang O. vom Bebernitz-See; Hypericum humifusum, Acker bei Wentfie; Geranium sanguineum Schonung S. von Skorzewo Ka. Trifolium medium mit Hochblatthülle zweiköpfig an den Chausseen zerstreut und am Galgen-See. Trifolium alpestre Belauf Sommerberg (1); Astragalus danicus*) Abhang O. vom Garczin-See (B 2) und zwischen Steinpflaster in Skorzewo Ka.; Ervum cassubicum an einem Rain N. von Berent, im Belauf Sommerberg, an der Eisenbahn bei Klinsch; Geum rivale × urbanum fr. Willdenowii am Osuszyno-See; Circaea alpina Wald N. vom Priester-See; Hydrocotyle vulgaris am Osuszyno-See; Valeriana sambucifolia am Wierzisken-See; Scabiosa Columbaria Belauf Sommerberg; Gnaphalium dioicum v. corymbosum überall im Nadelwald zerstreut. Achillea Ptarmica an einem Rain zwischen Wentfie und Ziegelei; Carlina acaulis, Abhang O. vom Bebernitz-See (1); Centaurea nigra an der Eisenbahn N. von Neu-Klinsch; Chondrilla juncea W. vom Amts-See, Unland O. von Bebernitz; Pyrola media am Bruch N. von Goscheritz und im Verein mit allen anderen Pyrola-Arten im Belauf Sommerberg N. vom Wege Berent-Bebernitz; Myosotis silvatica bei der O.-F. Buchberg; Digitalis ambigua v. obtusiloba Abhang O. vom Bebernitz-See; v. acutiloba am Schützenplatz; Alectorolophus minor fr. castaneus, Bruch S. von Schidlitz, Wiese bei Ribakken: Euphrasia Odontites überall auf feuchten Aeckern; Lamium hybridum Acker S. von Skorzewo Ka. und an der Danziger Chaussee nach Klinsch zu; Ajuga genevensis bei U.-F. Charlottenthal, Schonung in der Nähe des Priester-Sees, an der S.-M. O. von Bebernitz; Corylus Avellana mit vorn spitzlappigen Blättern an mehreren Stellen des Belaufs Sommerberg; Chenopodium Bonus Henricus in Schidlitz; Lemna gibba in dem Kamionka-Bach (oder Ferse) zwischen Stadt und Bahnhof Berent; Lilium Martagon, Belauf Sommerberg; Polygonatum verticillatum NO. von U.-F. Charlottenthal; Juncus filiformis, Bruch an den Ausbauten N. von Berent; Juncus supinus daselbst; Rumex maximus am Wierzisken-See; Luzula angustifolia an der Eisenbahn bei Klinsch; Cladium Mariscus noch im Ploczic-See; Calamagrostis lanceolata Belauf Sommerberg; Avena caryophyllea Acker bei Neu-Klinsch; Avena praecox an einem Torfbruch N. von Goscheritz; Glyceria plicata v. depauperata am Galgen-See, Tümpel W. von U.-F. Sommerberg, Tümpel SO. vom Okraschite-See; Pinus parvifolia zerstreut im Nadelwalde; Abies pectinata vereinzelt angepflanzt im Belauf Sommerberg (junge Pflanzen); Lycopodium Selago im Belauf Charlottenthal; Lycopodium inundatum am Dobrogoscher See; Botrychium Matricariae daselbst; Monotropa Hypopitys v. hirsuta im Nadelwalde zerstreut; Ononis repens überall zerstreut. Am 21. Juli hatte ich Gelegenheit, nach Wilhelmshöhe bei Schönberg Kreis Karthaus zu fahren und von dort aus den Thurmberg zu besteigen. Von hier begab ich mich durch den Belauf Schneidewind an den Ostritz-See. Am Thurmberg fand ich: Sarothamnus scoparius, Silene nutans v. glabra, Daphne Mezereum, Ajuga genevensis, Asperula odorata, Phegopteris Dryopteris und polypodioides, Rubus Bellardi, Ribes alpinum und Polypodium vulgare; im Belauf Schneidewind in der Nähe der Försterei

*) Da die Hülsen dieser Exemplare meist 3—4 Samen enthalten, kann es nicht reiner A. danicus sein, welcher nach P. A. Decandolle's Astragalogia pag. 124 einsamige Hülsen besitzt. Es kann danach nur der von Torrey und Gray in der Flora of North-America pag. 328 beschriebene A. Hypoglottis β) polyspermus sein, in dessen Hülsen 3—4 Samen enthalten sind. Die Pflanze ist wahrscheinlich mit amerikanischer Kleesaat zu uns gelangt und daher erklärt sich auch ihr Vorkommen auf dem Strassenpflaster in Skorzewo. Abrom.

vorherrschend Carpinus Betulus, Picea excelsa etwa 30jährig als Einfassung der Jagen; Ervum silvaticum. Am Abhange östlich vom Ostritz-See: Myosotis silvatica, Geranium silvaticum, Viola Riviniana, Phegopteris Dryopteris, Gnaphalium dioicum v. corymbosum, Valeriana sambucifolia, Digitalis ambigua v. acutiflora, Ribes alpinum, Lycopodium Selago, Rubus Bellardi, Festuca rubra und F. silvatica Vill. — Am 23. fuhr ich mit der Eisenbahn nach Barkoschin, von wo aus ich teils an der Eisenbahnstrecke entlang, teils durch den südlich davon gelegenen Wald über Kl. Liniewo nach Gr. Liniewo ging. An der Bahnstrecke von Klinsch bis Liniewo stand Ulex europaeus überall zerstreut; bei Bahnhof Barkoschin fand ich Astragalus arenarius in Menge und zwar die Art sowohl als auch var. glabrescens nebst einer sehr schmalblättrigen Form (tenuifolius); Anthyllis Vulneraria nebst v. aurea, Hieracium cymosum; an einem Bruch Veronica scutellata v. parmularia, Hypericum humifusum, Juncus supinus, Polygonum amphibium v. terrestre in Blüte; Luzula sudetica v. pallescens; im Walde Ervum cassubicum; Capsella rubella bei Kl. Liniewo. Aufgefallen ist mir bei Kl. Liniewo Galium verum und Cichorium Intybus, welche ich bei Berent nicht gefunden habe. — Auf der Rückreise fand ich in der Nähe des Bahnhofes Marienburg: Salvia verticillata, Potentilla intermedia L. (digitato-flabellata A. Br. et Bouché) zwischen den Schienen am Güterschuppen der Marienburg-Mlawkaer Bahn in ziemlicher Menge; Chenopodium ficifolium in einem Graben. Auf dem Vorplatze und im Garten des Seminars zu Berent: Geranium dissectum, Sherardia arvensis, Matricaria discoidea, Crepis virens nebst fr. agrestis im Rasen in Menge. In der Capellenstrasse in Berent an einem Vorgarten Lycium rhombifolium.

Funde aus der Thorner Umgebung: 24. April. An der Tonczyna bei Otłocynek: Viscum album auf Pinus silvestris; Lycopodium annotinum. — 8. Mai. Bei Papau: Sarothamnus scoparius, Ribes alpinum, R. nigrum, Carpinus Betulus (Gebüsch), Fragaria viridis, Anemone nemorosa v. purpurea, Viola Riviniana. — 26. Juni am Hafendamme Lepidium apetalum in Menge. An der Uferbahn: Picris hieracioides, Brassica nigra. — 28. Juli. Oestlich vom Hafen: Matricaria discoidea; Fischerei-Kämpe: Carduus nutans 1 Exemplar; Glacis an der Brombergerstrasse: 1 Exemplar Lepidium apetalum. — 29. Juli. An der Eisenbahn O. von Piaski: Diplotaxis muralis und Lepidium apetalum. — 12. September. Auf dem Neustädtischen evangelischen Kirchhofe 2 Exemplare Hedera Helix blühend. — 26. September. Bollwerk in der Nähe der Ueberfähre: Solanum humile und nigrum.

Herr Postverwalter Phoedovius in Orlowen, Kr. Lötzen hatte einige seltene Pflanzen aus der Umgegend seines neuen Wohnortes eingesandt, worunter am bemerkenswertesten waren Formen von Potentilla procumbens Sibth., sowie der Bastard von P. procumbens × silvestris aus dem Bruche Kirsch in der Borkener Forst, ferner Cirsium rivulare, Sherardia arvensis, Potentilla norvegica und die in Ostpreussen seltene Vicia tenuifolia Roth in schönen Exemplaren. Den sehr seltenen, aber charakteristischen Bastard Anthemis arvensis × tinctoria, welcher für Ostpreussen neu ist, hatte Herr Phoedovius auf einem Acker bei Milken gesammelt. Herr Lehrer Rehse-Pogorzellen, Kr. Oletzko, der für Botanik das lebhafteste Interesse bekundet, untersuchte im Auftrage des Vereins die anliegenden Teile der Kreise Oletzko und Goldap, da sein Wohnort in der Nähe der Grenze dieser genannten Kreise liegt. Von seinen Funden mögen Erwähnung finden: Eriophorum alpinum L. in einem Moor bei Dorschen (der südlichste Standort in unserem Gebiet), ferner Batrachium trichospermum, b) paucistamineum Tausch, Centaurea Phrygia L. etc. Herr Lehrer Reźat-Wisborienen, Kr. Pillkallen, sandte u. a. eine Roggenähre mit verzweigter Spindel, sowie Empetrum nigrum aus der Umgebung seines Wohnortes. — Herr Dr. med. Hilbert-Sensburg hatte auch im verflossenen Jahre wie bisher botanische Ausflüge angestellt und neue Fundorte für seltnere Pflanzen im Kreise Sensburg entdeckt, so z. B. für Tithymalus Cyparissias, Reseda lutea, Potentilla rupestris, sowie Salix aurita × myrtilloides und den sehr seltenen Bastard S. myrtilloides × repens, beide im Kessel bei Sensburg, wo auch die reinen Arten S. myrtilloides, S. aurita und S. repens vorkommen. Berechtigtes Aufsehen erregte eine Rispe der Maispflanze mit hermaphroditen Blüten, welche ebenfalls von Herrn Dr. Hilbert eingesandt worden war. Viele getrocknete Pflanzen hatte derselbe an die versammelten Mitglieder zum Tausch entboten. — Herr Justizrat v. Heyne in Eberswalde hatte Skizzen von Rotbuchen und Kiefern eingesandt, deren Stämme in eigentümlicher Weise verwachsen waren. Referent erwähnt, dass er im vergangenen Sommer Verwachsungen von Aesten und Stämmen an alten Eichen um Königsberg bemerkt hat. Zur Vorlage gelangt ferner ein Pflanzenverzeichnis der Eydtkuhner Flora von Herrn Rektor Vogel. Es wäre sehr wünschenswert, wenn zu derartigen Verzeichnissen auch

die Beläge durch getrocknete Pflanzen eingesandt werden möchten, wie solches z. B. seitens des Herrn Apothekenbesitzers Rademacher-Nordenburg und Herrn Dr. med. Willutzki-Pr. Eylau geschehen ist. Die bemerkenswertesten Funde dieser letzterwähnten Mitglieder sollen in der systematischen Zusammenstellung aufgeführt werden. Sodann gelangen u. A. auch die von Herrn John Reitenbach aus der Schweiz eingesandten Pflanzen zur Verteilung an die Mitglieder und wurden lebhaft begehrt. Aus alter Anhänglichkeit an seine frühere Heimat und an unseren Verein sandte Herr Reitenbach wie alljährlich viele alpine Spezies, die er gelegentlich seiner Gebirgsausflüge gesammelt hatte, wofür ihm die Abnehmer seiner Exemplare zu Dank verpflichtet sind. Herr Apothekenbesitzer Kahle-Königsberg legt eine Sammlung officineller Pflanzen von Buysmann-Middelburg (Holland) vor, und demonstriert daraus verschiedene gut präparierte Exemplare, von denen einheimische officinelle mit 0,50 Mk. und exotische Spezies mit 1 Mk. das Stück bezahlt werden.

Der Schluss der Hauptversammlung fand um 4 Uhr statt. Darauf wurde ein gemeinsames Mahl eingenommen.

Am 5. Oktober früh um 9 Uhr traten einige Mitglieder die programmmässig angekündigte Exkursion nach der Montauer Spitze an. Bei schönstem Herbstwetter ging die Fahrt zunächst durch die flache Niederung. Zu beiden Seiten der Chaussee waren noch die prachtvollen blauen Trauben der Veronica longifolia zu bemerken, während die Hundsrose bereits in ihren scharlachroten Früchten prangte. Nicht selten wurden am Wege Exemplare von Eryngium planum beobachtet. An den Deichen konnte man vielfach hohe Exemplare des Dipsacus silvester, Xanthium italicum und Gruppen von Carduus acanthoides, wie C. crispus erblicken. Unweit der Cholerastation bei Pieckel wurde eine sehr starke Silberpappel gemessen, welche 1 m über dem Boden den beträchtlichen Umfang von 7,03 m aufwies. Der Baum war normal gewachsen und noch völlig gesund. Weithin war dieser Riese zu sehen und man konnte sich nach ihm in der sonst ebenen Gegend orientieren. Aehnlich starke und vielleicht noch stärkere Exemplare waren nach Aussage der Frau Grohn in den letzten Jahren dort gefällt worden. Eine Eiche im Garten des Grohn'schen Gasthauses in Pieckel hatte 1 m über dem Boden den Umfang von 4,21 m. Es waren im anstossenden Belauf Eichwald noch mehrere ähnliche Stämme zu bemerken. Auf der Tour nach der Montauer Spitze wurden an der alten Nogat zahlreiche Exemplare der noch blühenden Stenactis bellidiflora, Limosella aquatica, sowie Plantago arenaria, Rosa glauca und Malva Alcea beobachtet, während die Montauer Spitze selbst ausser Lappa major × tomentosa nichts Bemerkenswertes bot. Auf dem Wege von der Montauer Spitze nach dem hohen Abhang bei Weissenberg wurden auf dem dürren Sandboden mehrere bis zur Unkenntlichkeit durch Vergrünung verunstalteten Exemplare von Echium vulgare gesammelt; Auch auf der Höhe waren ähnliche Exemplare zu bemerken. An den Abhängen zwischen Bliefnitz und Weissenberg waren die dort seit langer Zeit bekannten Allium fallax (schon abgestorben) und das seltene Alyssum montanum in Blüte und Frucht zu konstatieren; Armeria vulgaris, Cynanchum Vincetoxicum, Phleum Boehmeri, Tithymalus Cyparissias und Sedum maximum vervollständigten die spärliche Herbstflora. Unweit der Mühle bei Weissenberg stehen zahlreiche Exemplare von Lycium halimifolium, das sich auch hier recht breit gemacht hat, indessen konnte Galinsoga parviflora, welche nach Angabe des Herrn Oberlehrers Flögel-Marienburg dort wachsen soll, wegen der Abenddämmerung, die inzwischen hereingebrochen war, nicht bemerkt werden. — Dieser höchst interessante Ausflug endete spät und die Rückfahrt nach Marienburg wurde erst in der Nacht bewerkstelligt.

Herr Propst Preuschoff in Tolkemit, welcher durch einen Zufall in letzter Stunde an dem beabsichtigten Besuch der Versammlung verhindert wurde, sandte folgendes Verzeichnis interessanter Pflanzen der Elbinger Höhe. Diese steigt in ihrem höchsten Punkte, dem Butterberge bei Trunz, bis zu 631 Fuss über den Meeresspiegel und ist mit vielen Schluchten durchzogen, mit ausgedehnten Waldungen bedeckt. Es finden sich 1. Luzula angustifolia Grcke. sehr häufig; 2. Carex pilosa Scop. in den Rehbergen; 3. Allium ursinum L. an einer Stelle; Cypripedium Calceolus L. in den Vogelsanger Schluchten; 5. Platanthera chlorantha in den Rehbergen; 6. Galium aristatum L. sehr verbreitet; 7. Petasites albus Gärtn. ziemlich verbreitet; 8. Pleurospermum austriacum Hoffm. bei Tolkemit ziemlich verbreitet; 9. Ranunculus Sardous Crtz. bei Tolkemit stellenweise; 10. Valerianella dentata Poll. wie vor; 11. Digitalis lutea L. an einer einzigen Stelle auf den Ruinen des Klosters Cadinen, unbekannt, wie diese Pflanze da hingeraten ist, aber beständig; 12. Hyssopus

officinalis L. wild am Fundamente der Kirche in Neukirch-Höhe, durch Sprengung mit einem Wedel von reifen Ysopstengeln bei der Einweihung dieser Kirche dorthin gekommen. Wie eine kirchliche Zeremonie zur Verbreitung von Pflanzen dient! 13. Diplotaxis muralis DC. in Tolkemit zwischen den Scheunen; 14. Salsola Kali am Haffufer zahlreich; 15. Struthiopteris germanica W. sehr häufig bei Tolkemit und im Karschauer Grunde.

Systematisches Verzeichnis der im Sommer 1892 gesammelten bemerkenswerteren Pflanzen.

Abkürzungen: 1. Für Kreise in Ostpreussen: Br. = Braunsberg, Fi. = Fischhausen, Ge. = Gerdauen, Go. = Goldap, Hgl. = Heiligenbeil, In. = Insterburg, Kbg. = Königsberg, Löt. = Lötzen, Me. = Memel, Mo. = Mohrungen, Ndg. = Niederung, Ol. = Oletzko, Pr. E. = Pr. Eylau, Pr. H. = Pr. Holland, Pil. = Pillkallen, Ra. = Ragnit, Se. = Sensburg, Stal. = Stallupönen. 2. Für Kreise in Westpreussen: Be. = Berent, Dan. = Danziger Höhe, Di. = Dirschau, E. L. = Elbinger Landkreis, Ka. = Karthaus, Mwr. = Marienwerder, Nst. = Neustadt, Schl. = Schlochau, Schw. = Schwetz, Stu. = Stuhm, Th. = Thorn, Tu. = Tuchel. 3. Für Beobachter: Abrom. = Abromeit, v. B. = v. Bünau, C. Br. = Carl Braun, F. = Frölich, Gtr. = Grütter, Hart. = Hartmann, H. = Hilbert, Kss. = Kalmuss, Khr. = Köhler, K. = Kühn, Pmn. = Poschmann, Pw. = Perwo, Ph. = Phoedovius, Rdmr. = Rademacher, Rh. = Rehse, R. = Rindfleisch, Sch. = Scholz, Schz. = Schultz, Sey. = Seydler, Spr. = Spribille, A. Tr. = Treichel, Vgl. = Vogel, Wil. = Wilutzki.

I. Für das Gebiet neue Pflanzen.

Anemone nemorosa L. var. multidentata Gtr.: Im Wäldchen bei Trakinnen, Pil. Gtr. — A. ranunculoides L. var. subintegra Wiesb.: Im Walde bei Schaaren; Schorellener Forst, Belauf Laukehlischken Jg. 69, Pil. Gtr. — Schlucht bei Topolinken, Schw. Gtr. — Viola palustris L. var. major Körnicke: Im Walde bei Schaaren, Pil. Gtr. Trifolium montanum L. fr. roseum: Bei Marienwerder, Wpr. Sch. Blüten rosenrot. — Galium uliginosum L. var. ericetorum Gtr.: Auf moosfreiem, trockenem Moorboden im Weszkaller Forst, Bel. Sturmen Jg. 135, Pil. Gtr. Veronica polita Fr. var. calicida Fr.: Marienwerder Sch. — Juncus Leersii Marss. var. subuliflorus Buchenau: Graben auf Gest. 126/147 am Rande der grossen Plinis im Schorellener Forst, Pil. Gtr. — In bis 1,80 m hohen Exemplaren auf mooriger Stelle am Nordrande der Fritzenschen Forst, Fi. Abrom. — Carex Hornschuchiana (Good.) Hoppe im Jungferndorfer Bruch, Kbg. Schz. (Vgl. Spezialbericht von Herrn R. Schultz.) Carex canescens × echinata: Weszkaller Forst, Bel. Augstutschen Jg. 2, sumpfige Stelle, Pil. Gtr. C. filiformis × riparia (= C. evoluta Hartm.): Graben am S.-Rande der Weszkaller Forst, Bel. Augstutschen Jg. 1, Pil. Gtr. — C. paradoxa × teretiuscula bei Gr. Raum u. im Jungferndorfer Moor, Kbg. Schz. Calamagrostis Hartmaniana Fr. fr. sublanceolata (= C. Heidenreichii Gtr.) Am Rande des Waldes bei Schillingen in einem grossen Horst; Schorellener Forst, Bel. Schilleningken Jg. 149 in 3 kleinen Rasen, Pil. Gtr.

II. Neu eingeschleppte oder verwilderte Pflanzen.

Astragalus Hypoglottis L.? β. polyspermus Torr. et Gr.: Abhang östlich vom Garczin-See, Be. F. In Skorczewo zw. Steinpflaster, Ka. F. Hülsen drei- bis viersamig! Aus Nordamerika eingeschleppt.

Scorzonera hispanica L. b) denticulata Lmk. Bei Nordenburg verwildert. Ge. Rdmr.

Polygonum cuspidatum Sieb. et Zucc: Verwildert bei Neuhäuser in den Anlagen am Ostseestrande, Fi. — Schlucht N. v. Hammer bei Kbg, Abrom.

Populus alba × tremula b) denudata A. Br: Ein mässig starker unfruchtbarer Baum auf dem Glacis zwischen dem Rossgärter und Königsthore bei Kbg. Ich hielt diese Pappel anfänglich für P. hybrida Bechst., mit der sie die sehr bald kahl werdenden Blätter gemein hat, jedoch sind dieselben bei diesem Exemplar viel kleiner und ihr Rand auch nicht tief buchtig gezähnt; Sie sind oben glänzend und von lederartiger Beschaffenheit. Ihre Form ist durchweg eine rhombische. Abrom.

III. Wichtigere Funde von neuen Standorten.

A. Phanerogamen.

Dicotylen.

Ranunculaceen. Thalictrum aquilegifolium L.: Schorellener Forst, Bel. Wörth, Jg. 46, 47; Bel. Laukehlischken, Jg. 79, 80; Wald bei Nathalwethen, Pil. Gtr.; Trappöner Forst, Bel. Katzenfang bei Juckstein, Ra. Gtr. — T. simplex L.: In d. Pieragiener Aue unter Gesträuch, In. K. — Pulsatilla pratensis Mill.: Auf sandigen Hügeln an der Szeszuppe, z. B. bei Gr. Rudminnen, Brödszen, Stumbern, Grablauken, Pil. Gtr. — P. patens Mill.: Nur 1 Expl. im Neu-Luböner Forst, Bel. Wolfswinkel, Jg. 196 beobachtet, Ra. Gtr.; Marschallsheide bei Nordenburg, Ge. Rdmr. — Anemone nemorosa L. v. purpurea: Wäldchen bei Papau, Th. F. — A. ranunculoides L.: Um Pillkallen häufig in den Wäldern bei Schaaren u. Schillingen, sonst selten; im Schorellener Forst nur im Jg. 69 an der Inster, Pil. Gtr. — Batrachium trichophyllum b) paucistamineum Tausch.: Graben am Feldwege von Pogorzellen nach Wilkassen, Go. Rh. — Ranunculus Lingua L.: In Abzugsgräben im Neu-Luböner Forst, Bel. Grenzwald, Jg. 160/161, 133/134; Bel. Karruhnischken, Jg. 63, Pil. Gtr. — R. auricomus L.: Auf Wiesen gemein, Pil. Gtr. — var. fallax Wimm.?: Auf der Wiese im Wäldchen bei Kl. Tullen massenhaft; im Wäldchen bei Birkenfelde (1 Expl.); Wäldchen bei Trakinnen wenig zahlreich; Inster-Abhang zw. Löbegallen und Paiszeln zwischen Gebüsch, Pil. Gtr. — R. Steveni Andrzj.: Chausseegraben an der Oberförsterei Pr. Eylau. Wil. — Trollius europaeus L.: Wäldchen bei Trakinnen; Schorellener Forst, Bel. Wörth, Jg. 46, 47; Bel. Bagdohnen, Jg. 37, 62, 63; Bel. Patilszen, Jg. 28, 33, Pil. Gtr.; Wiesen bei Graventhienen, Pr. E. Wil. — Aquilegia vulgaris L.: Insterabhang bei Klohnen; an der Szeszuppe bei Wisborienen; Weszkaller Forst, Bel. Neu-Weszkallen, Jg. 139, Pil. Gtr.; Schlucht bei Mickehnen, Ra. Gtr.; Wäldchen bei Sensburg, H.

Berberidaceen. Berberis vulgaris L.: Soll nach Mitteilung des Herrn Krebs-Tulpeningken an der Alxnuppe im Weszkaller Forst, Bel. Augstutschen vorkommen, Pil. Gtr.

Nymphaeaceen. Nymphaea alba L.: Teiche auf den Memelwiesen, Ra. Gtr.; in der Breduppe bei Sodargen, Stal. Gtr. — N. alba × candida: Osuszyno-See, Be. F. — Nuphar pumilum Sm.: Torfgraben S. von Schidlitz, Be. F.

Fumariaceen. Corydalis cava Schw. et K.: Im Wäldchen bei Lobinnen, zu Pillkallen gehörig, Pil. Gtr.; bei Nordenburg, Rdmr.

Cruciferen. Barbarea vulgaris R. Br. b) arcuata Rchb.: Bei Rimlack, Pr. Eylau, Heinriettenhof, Tenknitten, Roditten, Perkuiken, Landsberg u. sonst häufig, Pr. E. Wil. — Auf Kleefeldern bei Kl. Wersmeningken und Gr. Rudminnen, Pil. Gtr. — B. stricta Andrzj.: Schorellener Forst, Bel. Wörth, Jg. 47 am S.-Rande des Pflanzgartens; Weszkaller Forst, Bel. Augstutschen, Jg. 64, Pil. Gtr.; bei Kl. Holstein; b. Gutenfeld, Kbg. Abrom. — Alliaria officinalis Andrzj.: An der Szeszuppe bei Gr. Rudminnen u. im Bel. Sturmen, Jg. 182 der Weszkaller Forst, Pil. Gtr. — Diplotaxis muralis DC.: Haffufer bei Schwarzort auf der kurischen Nehrung, Me. Khr.; an der Bahnstrecke O. von Piaski, Th. F. — Camelina dentata Pers.: Unter Lein bei Siemoken, Pil. Gtr. — Lepidium apetalum (Led.) Aschers.: Hafendamm in Thorn in Menge; westliches Glacis (1 Expl.); Bahndamm O. von Piaski, Th. F. — Coronopus Ruellii All.: In Schillehnen, Pil. Gtr.; Gehöft unweit des Gasthauses in Gutenfeld, Kbg. Abrom. — Bunias orientalis L.: Am Bahndamm bei der Station Gutenfeld; Schuttplatz am Holländer Baum, Kbg. Abrom.

Cistaceen. Helianthemum Chamaecistus Mill.: Am Weg nach Gr. Bajohren am Ende des Birkenfelder Haidchen, Ge. Rdmr.

Droseraceen. Drosera anglica Huds.: Auf der Kackschen Balis und den „grossen Plinis“ nicht selten, Pil. Gtr. — D. anglica × rotundifolia = D. obovata M. et K.: Am Wittstocksee unter den Eltern, D. rotundifolia jedoch vorwiegend, Nst. Pw.

Violaceen. Viola epipsila Ledeb.: Im Erlengehölz bei Szameitkehmen (auch fl. albo); Neu-Luböner Forst, Bel. Karruhnischken, Jg. 58, 60/61, Pil. Gtr. — V. canina × persicifolia: Bewaldete Abhänge an d. Dragonerwiese, In. K. — V. persicifolia × stagnina: Südliche Stadtwaldwiese, Z^5, In. K. — V. canina × Riviniana: Wäldchen bei Trakinnen, Pil. Gtr. —

V. canina × silvatica: Südrand des Drozwalder Waldes, Pil. Gtr. — V. Riviniana × silvatica: Wälder bei Schaaren und Schillingen; Schorellener Forst, Bel. Laukehlischken, Jg. 68; Weszkaller Forst, Bel. Sturmen, Jg. 185, Pil. Gtr.

Resedaceen. Reseda lutea L.: Chaussee bei Bronikowen, Se. H.

Polygalaceen. Polygala amara L. b) austriaca Rchb.: Auf einer kurzgrasigen Wiese bei Gr. Rudminnen, Pil. Gtr.

Silenaceen. Gypsophila fastigiata L.: Neu-Luböner Forst, Bel. Grenzwald, Jg. 106, 107, Pil. Gtr. — Dianthus Armeria L.: Abhänge am Frischingfluss gegenüber Gr. Bajohren, Pr. E. Abrom. — D. Carthusianorum L.: Sandige Abhänge bei Kamionken nach dem Mauersee zu, Löt. C. Br. — D. arenarius L.: Neu-Luböner Forst, Bel. Schönhof, Jg. 80, Bel. Karruhnischken, Jg. 88; Bel. Grenzwald, Jg. 106, 107, 108, Pil. Gtr. — Silene tartarica Pers.: An der Szeszuppe bei Tulpeningken u. Uszeszuppen, Pil. Gtr.; Memelufer W. Schillehnen, Ra. Gtr. — S. nutans L.: Neu-Luböner Forst, Bel. gl. N., Jg. 170, Ra. Gtr. — Melandryum album × rubrum = M. dubium Hampe: Bei der Haltestelle Kl. Heide an der Labiauer Bahn, Kbg. Abrom.; am Landgraben zw. Fürstenteich u. Vorderhufen, Kbg. Schz.

Alsinaceen. Stellaria Frieseana Ser.: Drozwalder Wald; Wäldchen bei Eidgimmischken und Girrehlischken; Schorellener Forst, Bel. Wörth, Jg. 22, 44, 47, Bel. Laukehlischken, Jg. 75, Bel. Bagdohnen, Jg. 101, Bel. Schilleningken, Jg. 147, 148, 149, 173, 174, 204, 208, 209, 210, 211; Weszkaller Forst, Bel. Augstutschen, Jg. 3, 21, 22, 23, 24, 50, 60, 66; Bel. Siemoken, Jg. 28, 29, 12, 13, 67, 82, 83, 84; Bel. Neu-Weszkallen, Jag. 119, 139, 142, 146, 149, 187; Bel. Darguszen Jg. 89, 122, 123, 127, 200; Bel. Sturmen, Jg. 102, 103, 133, 168, 182, 183, 185; Uszballer Forst, Bel. Wersmeningken, Jg. 4, 5; Neu-Luböner Forst, Bel. Schönhof, Jg. 29, 73, 77, 78; Bel. Karruhnischken, Jg. 11, 63; Bel. Gricklauken Jg. 18, 39, 43; Bel. Grenzwald Jg. 101, Pil. Gtr.; Bel. Grenzwald, Jag. 135, 159, 160; Bel. Wolfswinkel, Jag. 183, 196, 197; Bel. Neu-Lubönen, Jag. 170; Bel. Schönbrück, Jg. 146, Trappöner Forst, Bel. Katzenfang bei Juckstein, Ra. Gtr. — Fehlt bei Rückfort bei Danzig u. die Angabe in Garcke's Flora 16. Aufl. pag. 78 ist zu streichen, Pw. — S. uliginosa Murr: Neu-Luböner Forst, Bel. Schönhof, Jg. 22, 78; Bel. Grenzwald, Jg. 133, Pil. Gtr.; Bel. Grenzwald, Gest. 135/136; Trappöner Forst, Bel. Katzenfang bei Juckstein, Ra. Gtr.

Hypericaceen. Hypericum hirsutum L.: Im Walde bei Schillingen, Schorellener Forst, Bel. Wörth, Jg. 20, 21, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 47; Bel. Laukehlischken, Jg. 70, 71, 79, 80, 82, 103, 106; Bel. Bagdohnen, Jg. 6, 14, 16, 17, 35, 36, 38, 63, 64, 65, 101; Bel. Patilszen, Jg. 10, 23, 24, 27, 29; Weszkaller Forst, Bel. Augstutschen, Jg. 5; an der Chaussee bei Rammonischken, Pil. Gtr.

Geraniaceen. Geranium dissectum L.: Komposthaufen in der Nähe des Seminars in Pr. Eylau, Wil; Seminar-Vorgarten in Berent, Be. F.

Celastraceen. Euonymus verrucosa Scop.: Im Bärenwinkel bei Warschkeiten, Pr. E. Wil.; Nordenburger Schützenwald, Ge. Rdmr.; Drozwalder Wald; im Walde bei Schillingen; Wäldchen bei Kl. Tullen, Abhänge der Szeszuppe bei Gr. Rudminnen und Antbudupönen; Schorellener Forst, Bel. Wörth, Jg. 46; Bel. Patilszen, Jg. 10; Bel. Bagdohnen, Jg. 68; Weszkaller Forst, Bel. Augstutschen, Jg. 2, 5, 64, 65, 66; Bel. Siemoken, Jg. 9, 11, 12, 69, 83; Bel. Darguszen, Jg. 88, 92; Bel. Sturmen, Jg. 97, 99, 100, 182, Pil. Gtr.; Neu-Luböner Forst, Bel. Wolfswinkel, Jg. 214, 215; Trapönner Forst, Bel. Katzenfang bei Juckstein, Ra. Gtr.

Rhamnaceen. Rhamnus cathartica L.: Wald bei Nathalwethen, Pil. Gtr.

Papilionaceen. Ulex europaeus L.: Bahnstrecke zw. Liniewo und Klinsch, Be. F. — Sarothamnus scoparius Wimm.: Weszkaller Forst, Bel. Siemoken, am Rande der Dickiauter Plinis, Pil. Gtr. (Angepflanzt?); Berge bei Wilhelmshöhe, Ka. F. — Ononis arvensis L.: Am N.-Rande der Neu-Luböner Forst bei U.-F. Wolfswinkel und auf den Memelwiesen daselbst, Ra. Gtr. — Anthyllis Vulneraria L. b) aurea Neilr.: Am Wege nach Kamionken, Löt. C. Br.; Bahnhof Barkoschin, Be. F. — Trifolium spadiceum L.: Schorellener Forst, Bel. Wörth, Jg. 20, 46; Bel. Bagdohnen, Jg. 33, 63/98; Bel. Schilleningken, Jg. 127/148; Bel. Patilszen, Jg. 10, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 50; Weszkaller Forst, Bel. Siemoken, Jg. 29, 55, 69, 75, 80; Bel. Augstutschen, Jg. 4/5, 32, 41, 56, 60; Bel. Sturmen, Jg. 94, 165, 166, 167, 184, Pil. Gtr. — Astragalus arenarius L. v. glabrescens Rchb.: Weszkaller Forst, Bel. Darguszen, Jg. 201; Neu-Luböner Forst, Bel. Karruh-

nischken, Jg. 88; Bel. Grenzwald, Jg. 106, Pil. Gtr.; Bel. Grenzwald, Jg. 159; Bel. Neu-Lubönen, Jg. 170, Ra. Gtr. — Vicia tenuifolia Rth.: Bei Orlowen, Löt. Ph. — Ervum hirsutum L.: Unter Getreide bei Alxnupönen, Pil. Gtr. — E. tetraspermum L. dagegen verbreitet in Pil. — Lathyrus silvester L.: Weszkaller Forst, Bel. Siemoken, Jg. 74; Bel. Sturmen, Jg. 98, 100, 106, 183, Pil. Gtr.

Rosaceen. (NB. Sämtliche Rosen hat Herr Crépin in Brüssel gütigst revidiert!) Rosa pomifera Herrm.: Glacis zw. Königs- und Rossgärter Thor, Kbg. Abrom.; in Tharau, Pr. E. Abrom. (Verwildert.) — R. glauca × pomifera?: Am Wege zw. Schorschenen und Rogehnen, in der Nähe von Rosa glauca und R. tomentosa, Fi. Abrom. — R. mollis Sm.: Schutzbezirk Szittkehmen in der gleichnamigen Forst; Rothebuder Forst N. vom Pillwungsee, Go. Schz.; zw. Stoosznen u. Rogowken, Ol. Schz.; Am kleinen See NW. v. Goldaper See; auf dem Goldaper Berg, Go. Schz.; Waldrand bei Orle, Be. A. Tr. — Rosa tomentosa Sm. (oder mollis?): Bei Tuchel an der Chaussee nach Prust, Tu. Spr. — R. tomentosa Sm.: Am Wege zw. Schorschenen u. Rogehnen, Fi. Abrom.; Nordseite der Chaussee, gegenüber dem Trenker Waldhause, Kbg. Abrom.; — var. cristata Christ nach Oberförster Strähler in Jauer Chaussee zw. Tuchel u. Lisau (Wald), Tu. Spr.; var. cuspidatoides Crép.: Rain NW. v. Rominten, Go. Schz.; im Dorfe Guhsen, Ol. Schz.; Mauer am Kirchenplatz in Schareyken, Ol. Schz.; zw. Klonowo und Hammermühle, Tu. Gtr. — R. canina L. a) lutetiana Lem.: Weg von der Chaussee nach Ziegelei Rohhof, Kbg. Schz.; am rechten hohen Frischingufer gegenüber Gr. Bajohren, Kbg. Abrom. — b) dumalis Bechst.: Zw. Sickenhöfen und Prilacken, Fi. Abrom. — R. glauca Vill.: Am Wege zw. Schorschenen und Rogehnen, Fi. Abrom.; bebuschte Abhänge am rechten Frischingufer gegenüber Gr. Bajohren, Kbg. Abrom. Zw. Rablaken und Metgethen, Kbg. Abrom.; Abhang S. v. der Mühle Schareyken, Ol. Schz.; alte Nogat bei der Montauer Spitze, Mbg. Abrom.; Glacis zw. Königs- und Rossgärter Thor b. Kbg. Abrom. — fr. subcanina Christ.: Gr. Brzynsk-See, Schl. Schz.; ?Wald W. v. Neuhausen (Tiergarten); hohes rechtes Frischingufer gegenüber Gr. Bajohren, Kbg. Abrom. — R. coriifolia Fr.: Waldrand bei Orle, Be. A. Tr. — Rubus fissus Lindl.: Zahlreiche Büsche auf trockneren Moorstellen SW. der Haltestelle Wickbold in der Nähe von R. plicatus und R. suberectus, stets ohne Frucht, Kbg. Abrom. — R. Bellardi W. et N.: Thurmberg u. O. v. Ostritz-See, Ka. F. — Im Hirschwinkel bei Landsberg, Pr. E. Wil. — R. Idaeus L. fr. anomalus Focke: Hoch-Palleschken, Be. A. Tr. — R. caesius × Idaeus: Unter den Eltern am Nordrande des Birkengehölzes am Eichenkruge bei Neuhausen, Kbg. Abrom.; In der Pillauer Plantage unweit dem Gasthause, Fi. Abrom. — R. Chamaemorus L.: Auf der Kackschen Balis (Kr. Pil. u. Ra.); auf der grossen Plinis im Schorellener Forst, auf der Dikiauter Plinis im Weskaller Forst und in der grossen Plinis bei Schirwindt; überall in Menge, Pil. Gtr. (Die Früchte dieser Brombeere sind im unreifen Zustande rot, in der Reife sehen sie orange, zuweilen fast weiss aus. Nach Mitteilungen, die ich während meiner Exkursion erhielt, sollen sie von den Kranichen gern gefressen werden.) Sonst ausser R. fruticosus, R. caesius, R. Idaeus u. R. saxatilis keine Brombeeren im Kr. Pil. — Geum rivale × urbanum b) intermedium Willd.: Ossuszyno-See, Be. F. — G. rivale × urbanum: Weszkaller Forst, Bel. Sturmen, Jg. 166, Pil. Gtr; an einem Gehöft zw. Gr. Kackschen u. Gr. Schillehlen, Ra. Gtr. — G. strictum Ait.: Weszkaller Forst, Bel. Neu-Weszkallen, Jg. 117; Abhang der Szeszuppe bei Stumbern, zw. Radszen und Skroblienen; in Schillehnen, Wingillen, Gr. Naujehnen, Tulpeningken, Woitekaten, Jucknaten, Maszuiken, Gr. und Kl. Wersmeningken, Dagutschen und Kummehlupchen, Pil. Gtr. — G. strictum × urbanum: An der Szeszuppe bei Stumbern zwischen den Eltern, Pil. Gtr. — Fragaria moschata Duchesne (= elatior Ehrh.): Am Langen See neben dem Seminargarten, ferner am Wege nach Warschkeiten u. an der Chaussee nach Landsberg, Pr. E. Wil.; zw. Neufrischingskrug und Dahlheim, Kbg. Abrom.; zw. Kl. Meschkuppen und Birkenfelde; Gehölz zw. Nowischken u. Neuhof; im Walde von Schaaren; Schorellener Forst, Bel. Laukehlischken, Jg. 82, Pil. Gtr. — F. viridis Duch.: Zw. Girrehlischken und Kiauschen am Wege; in Gr. Naujehnen, Pil. Gtr. — Potentilla norvegica L.: Torfbruch bei Orlowen 1 Expl., Löt. Ph.; Schillehnen, Pil. Gtr. — P. intermedia L.: Marienburg am Eisenbahndamm, F. — P. argentea L. fr. perincisa Borb.: Zw. Salten und Doblendzen im Chausseegraben; zw. Treczaken und Schwarpeln, Pil. Gtr. — P. Wiemaniana Gth. et Schum.: Auf sandigen Wiesen an der Szeszuppe zerstreut, Pil. Gtr. — P. reptans L. b) pubescens Koch: An der Wernitzschen Ziegelei, Kbg. Abrom. — P. rubens Crntz.: Zw. Berthaswalde und Neuhausen am Wege,

Kbg. Abrom. — P. arenaria Borkh.: An sandigen Abhängen der Szeszuppe bei Gr. Rudminnen, Pil. Gtr.; Neu-Luböner Forst, Bel. Wolfswinkel, Jg. 215, Ra. Gtr. — P. rupestris L.: Koslauer Wald, Se. H. — Sanguisorba officinalis L.: Schorellener Forst, Bel. Wörth, Jg. 42, 43; Bel. Laukehlischken, Jg. 76, 78; Uszballer Forst, Bel. Wersmeningken, Jg. 21; Bel. Lasdehnen, Jg. 32; Neu-Luböner Forst, Bel. Karruhnischken, Jg. 3, Pil. Gtr. — Alchemilla arvensis Scop.: Auf Aeckern bei Tulpeningken, Pil. Gtr. — Agrimonia odorata Mill.: Im Wäldchen N. von Lubinnen, zu Pillkallen gehörig; Schorellener Forst, Bel. Wörth, Jg. 9; Bel. Bagdohnen, Jg. 6; Weszkaller Forst, Bel. Augstutschen, Jg. 1, Pil. Gtr. — A. pilosa Ledeb.: Weszkaller Forst, Bel. Augstutschen, Jg. 4, 5; Bel. Siemoken, Jag. 11: in Jucknaten; an der Szeszuppe zw. Lasdehnen und Alxnupönen, Pil. Gtr. — Filipendula hexapetala Gilib.: Schorellener Forst, Bel. Laukehlischken, Jg. 78; Weszkaller Forst, Bel. Neu-Weszkallen, Jg. 139, Pil. Gtr.

Pomarien. Mespilus monogyna Willd.: Schorellener Forst, Bel. Laukelischken, Jg. 103, an der Inster, Pil. Gtr.

Onagraceen. Epilobium adnatum Griseb.: Sumpfige Gräben zw. Cranz u. Grenz, Fi. Abrom. — E. roseum Retz.: In Alt-Skardupönen, Pil. Gtr. — Circaea lutetiana L.: Uszballer Forst, Bel. Wersmeningken, Jg. 2; im Walde bei Schaaren, Pil. Gtr.; Sumpfige Waldwiese neben einem Graben bei Schrombehnen, Pr. E. Wil. — C. intermedia Ehrh.: In einer bewaldeten Schlucht an sumpfigen Stellen bei Dulzen, Pr. E. Wil. — Oenothera biennis L.: Abhang der Szeszuppe zw. Uszeszuppen u. Nickelstannaten; am Kirchhof von Lasdehnen; Hügel NW. der Kirche von Lasdehnen, Pil. Gtr.; Abhänge der Memel zw. Neu-Lubönen und Trappönen; am sandigen Ufer der Memel W. Schillehnen, Ra. Gtr. — γ. parviflora (L.) Torr et Gr.: Im Weidengebüsch der Szeszuppe bei Tulpeningken, zw. Tulpeningken und Uszeszuppen, zw. Uszeszuppen und Lasdehnen; bei Antbudupönen; zw. Gricklauken und Uszproduppen; zw. Uszproduppen und Lasdehnen; auf einem sandigen Hügel NW. der Kirche in Lasdehnen in Menge; Weszkaller Forst, Bel. Darguszen, Jg. 201; Uszballer Forst, Bel. Beinigkehmen, Jg. 60, an der Szeszuppe, Pil. Gtr. — Bei Pillau u. Cranz mit der Hauptform, Fi. Abrom.

Halorrhagidaceen. Myriophyllum verticillatum L.: Schorellener Forst, Bel. Wörth, Jg. 17, in einem Graben an der Chaussee, Pil. Gtr.; Graben auf den Pregelwiesen N. vom Gute Kalgen, Kbg. Abrom.

Hippuridaceen. Hippuris vulgaris L.: In der Buduppe bei Bärenfang, Pil. Gtr.

Crassulaceen. Sempervivum soboliferum Sims.: Sandiges Feld an der Szeszuppe zw. Brödszen und Cziunken, Pil. Gtr.

Saxifragaceen. Saxifraga tridactylites L.: Auf sandigen Aeckern bei Gr. Rudminnen, Pil. Gtr.; Auf Aeckern bei Gr. Schillehlen, Ra. Gtr. — S. granulata L.: Grund bei Tenkitten; auch sonst häufig, so im Bärenwinkel bei Warschkeiten, bei Storchennest, Strobehnen, Domtau, Schlautienen, Knauten etc., Pr. E. Wil.

Umbelliferen. Hydrocotyle vulgaris L.: Am Ossuzyno-See, Be. F. — Sanicula europaea L.: Im Walde bei Schaaren, Pil. Gtr. — Pimpinella magna L.: Wäldchen bei Trakinnen; Schorellener Forst, Bel. Wörth, Jg. 3, 20, 22, 46/47, 47 Bel. Laukehlischken, Jg. 76, 81, 103, 105, 107; Bel. Patilszen, Jg. 10, Pil. Gtr. — fl. rubri: Schorellener Forst, Bel. Wörth, Jg. 47; Bel. Laukehlischken, Gest. 79/80, Pil. Gtr.; Bärenwinkel bei Warschkeiten, Pr. E. Wil. — var. laciniata Koch.: An der Chaussee zw. Snappen und U.-F. Augstutschen, Pil. Gtr. — P. Saxifraga L.: Raine, Wälder, häufig, Pil. Gtr. — var. dissecta Retz.: Abhang bei Alxnupönen, Pil. Gtr. — Cenolophium Fischeri Koch.: An der Szeszuppe bei Tulpeningken, Pil. Gtr.; Auf einer sandigen Wiese an der Memel W. von Schillehnen, Ra. Gtr. — Archangelica officinalis Hoffm.: Abhang an der Memel bei U.-F. Schönbrück, Ra. Gtr. — Imperatoria Ostruthium L.: Kultiviert in Wisborienen, Löbegallen, Kruschinehlen, Pil. Gtr. — Laserpitium prutenicum L.: Drozwalder Wald; Schorellener Forst, Bel. Wörth, Jg. 9, 22, 39, 41, 46, 47; Bel. Laukehlischken, Jg. 73, 76, 79, 80, 103; Bel. Bagdohnen, Jg. 35, 36, 37, 63, 64, 101; Bel. Patilszen, Jg. 29, 32, Pil. Gtr. — var. glabratum Bl. et Fgh.: Drozwalder Wald, Schorellener Forst, Bel. Wörth, Jg. 9; Bel. Laukehlischken, Gest. 79/80, Pil. Gtr. — Chaerophyllum aromaticum L.: Bei Pillkallen; in Jucknaten; im Walde bei Schaaren; Schorellener Forst, Bel. Wörth, Jg. 46, 47; Bel. Laukehlischken, Jg. 77, 78, 79, Pil. Gtr. — C. hirsutum L.: An der Chaussee zw. Gallehnen

u. Woymans, im Hirschwinkel bei Landsberg; am Spittehner Waldhaus und auf der Grenze zw. dem Spittehner Walde und der Pr. Eylauer Heide, ferner bei Dulzen, Pr. E. Wil. — Conium maculatum L.: Am Zaune des Gasthauses in Löbegallen. Pil. Gtr.

Cornaceen. Cornus sanguinea L.: Weszkaller Forst, Bel. Sturmen, Jg. 100, an der Alxnuppe, Pil. Gtr.; Trappöner Forst, Bel. Katzenfang bei Juckstein, Ra. Gtr.

Rubiaceen. Sherardia arvensis L.: Garten des Herrn Postverwalters Phoedovius in Orlowen, Löt.; Seminargarten in Berent, F.

Dipsacaceen. Scabiosa columbaria L. Belauf Sommerberg, Be. F. — b) ochroleuca L.: Abhang der Szeszuppe bei Antbudupönen, auf einem sandigen Hügel NW. der Kirche von Lasdehnen. Pil. Gtr.

Compositen. Petasites officinalis Mnch.: Bei Pillkallen an der Chaussee nach Lasdehnen, Pil. Gtr.; Wiesen bei Heinriettenhof (♀) und Pr. Eylau, auch in Topprienen, Pr. E. Wil. — P. tomentosus DC.: An der Szeszuppe nicht selten, Pil. Gtr. — Bellis perennis L.: Marschallsheide bei Nordenburg, Ge. Rdmr.; Im Park von Löbegallen, wohl aus früherer Kultur stammend, Pil. Gtr. — Stenactis bellidiflora A. Br.: An der alten Nogat S. von der Montauer Spitze, Mbg. Abrom. — Erigeron acer L.: An Rainen, auf Abhängen häufig, Pil. Gtr. — var. podolicus Bess.: Auf einer Wiese an der Szeszuppe zw. Brödszen und Cziunken, Pil. Gtr. — E. acer × canadensis: Kreuzungspunkt des Ascheratis-Weges mit dem Wege Jagdbude-Schuiken, Jg. 102 der Warner Forst, Schutzbezirk Szeldkehmen. Go. Schz. — Inula Helenium L.: An dem Eylegraben in Pr. Eylau verwildert, Pr. E. Wil. — Häufig kultiviert in littauischen Dorfgärten, Pil. Gtr. — I. salicina L.: Drozwalder Wald; im Wäldchen von Pillkallen; Schorellener Forst, Bel. Wörth, Jg. 3, 7, 20, 21, 41, 46, 47; Bel. Laukehlischken, Jg. 79, 80, 82, 103, 107; Bel. Patilszen, Jg. 10, 25, 28, 29, 30, 31, 32; Bel. Bagdohnen, Jg. 15, 16, 35, 36, 64, 65; Neu-Luböner Forst, Bel. Schönhof, Jg. 24, Pil. Gtr. — Pulicaria vulgaris Gaertn.: Am Forsthause bei Schrombehnen; ferner in Althof und Lampasch, Pr. E. Wil. — Galinsoga parviflora Cav.: Gärten von Heinriettenhof und Pr. Eylau, Pr. E. Wil.; Garten des Herrn Tierarzt Möller in Nordenburg, Rdmr. — An der Brauerei Wickbold, Kbg. Abrom.; Eydtkuhnen, Stal. Vgl. Bei Weissenberg, Stu. Flögel. — Bidens cernua b) minima Turcz.: Am Espenkruger See, Nst. Pw. — Achillea cartilaginea Ledeb.: Nur am Wege zw. Lasdehnen und dem Jg. 213 des Schorellener Forst, Bel. Schilleningken bemerkt, Pil. Gtr. — Auch an der Szeszuppe bei Lasdehnen vor Jahren bemerkt, Abrom. — Anthemis tinctoria L.: Im Chausseegraben bei Sodargen, Stal. Gtr. — A. arvensis × tinctoria: Acker bei Milken, Löt. Ph. (neu für Ostpreussen). — A. arvensis L.: Im Kreise selten. Nur bei Klohnen und Gr. Königsbruch bemerkt, Pil. Gtr. — Matricaria discoidea DC.: Schlautienen, Mühlhausen, Pr. Eylau, Uderwangen, Pr. E. Wil.; Hohenfürst, Hgl. Sey.; In Stallupönen, Gtr.; Seminargarten in Berent; an der Berenter Bahnstrecke bei Hohenstein, Westpr., Di. F.; O. vom Thorner Winterhafen, F.; Westerplatte bei Neufahrwasser, Dan. Pw. — Senecio paludosus L.: Drozwalder Wald; im Weidengebüsch an der Szeszuppe häufig; Schorellener Forst, Bel. Wörth, Jg. 3, 7, 39, 40, 41, 47; Bel. Laukehlischken, Jg. 78, 82; Bel. Bagdohnen, Jg. 6, 16, 88, 89; Weszkaller Forst, Bel. Neu-Weszkallen, Jg. 149, 150, 196; Bel. Darguszen, Jg. 192, 200; Bel. Sturmen, Jg. 165, 169; Neu-Luböner, Bel. Karruhnischken, Jg. 17, Pil. Gtr. — Cirsium rivulare Lk.: Auf den Wiesen zw. Rammonischken und Snappen in grosser Menge; Wiese bei Radszen wen. Expl.; im Walde bei Schillingen wen. Expl.; Schorellener Forst, Bel. Wörth, Jg. 9 bei Mittenwalde, auf den Gestellen 20/46 u. 46/47; im Jg. 47 am Wege nach Schorellener und auf Wiesen am W.-Rande des Forstes an der Raguppe; Bel. Laukehlischken auf Gestell 80/81, Jg. 103; Bel. Bagdohnen, Jg. 33, 62, 37/64; Bel. Patilszen, Jg. 83; Weszkaller Forst auf der grossen Wiese in den Jg. 4, 5, 19—22; Bel. Augstutschen; im Bel. Siemoken, Jg. 69, 79, 80; Bel. Neu-Weszkallen, Jg. 114, Pil. Gtr. — var. salisburgense Willd.: Auf den Wiesen zw. Rammonischken und Snappen; an der Raguppe am Westrande der Schorellener Forst, Bel. Wörth; auf der grossen Wiesenfläche im Weszkaller Forst, Bel. Augstutschen, Pil. Gtr. — C. oleraceum × palustre: Im Walde bei Schillingen; Schorellener Forst, Bel. Wörth auf Gestell 46/47; an der Buduppe S. von Jg. 80; Bel. Bagdohnen, Jg. 63, Pil. Gtr. — C. oleraceum × rivulare: Auf der Wiese O. von Rammonischken, Schorellener Forst, Bel. Wörth, Jg. 9 bei Mittenwalde; Jg. 47 am Wege nach Schorellen und O. vom Wege; Bel. Bagdohnen, Jg. 62, Pil. Gtr. — C. palustre × rivulare: Auf den Wiesen O. von Rammonischken und zw. Snappen und U.-F. Augstutschen; Wiese W. vom Jg. 47 der Schorellener

Forst, Bel. Wörth; Bel. Bagdohnen, Gest. 37/64; Weszkaller Forst, Bel. Augstutschen, Jg. 4, 5; Bel. Siemoken, Jg. 80; Bel. Neu-Weszkallen, Jg. 114, Pil. Gtr.; Borkener Forst, im Bruch Kersch bei Orlowen, Löt. Ph. — C. acaule All.: An der Ballupp bei Uszballen; auf Viehtriften am Walde bei Schaaren; Weszkaller Forst, Bel. Sturmen, Jg. 97, Pil. Gtr. — var. caulescens Pers.: Wiese im Uszballer Forst, Bel. Wersmeningken, Jg. 21, Pil. Gtr.; Schlucht bei Mickehnen und Weedern, Ra. Gtr. — Lappa major × minor: Bei den Insthäusern des Gutes Metgethen, Kbg. Abrom.; An der Chaussee zw. Oletzko und Dullen und zw. Oletzko und Wilitzken, Ol. Schz. — L. major × tomentosa: In Szittkehmen, Go. Schz.; bei den Insthäusern des Gutes Metgethen und am rechten Ufer des Landgrabens, Kbg. Abrom. — L. minor × tomentosa: An der Moole bei Pillau, Fi. Abrom.; Insthäuser des Gutes von Metgethen, Kbg. Abrom.; in Tharau, Pr. E. Abrom.; in Seesken, Schareyken, Ol. Schz.; Grandausstich bei Hafestrom, Kbg. Schz; Gartenzaun in Szeldkehmen, Go. Schz. — Carlina acaulis L.: Gotteswalder Forst, Mo. Gers. (comm. Sey.); Abhang O. Bebernitz-See, Be. F. — C. vulgaris L.: Schorellener Forst, Bel. Wörth, am Westrande des Jg. 47; Abhang bei Maszuiken, Pil. Gtr. — Serratula tinctoria L.: Wald bei Schrombehnen; Wälder bei Wildenhof und in der Pr. Eylauer Heide, Pr. E. Wil. — Centaurea Jacea L. var. decipiens Thuill.: Schorellener Forst, Bel. Laukehlischken, Jg. 103, Pil. Gtr.; zw. Tharau und Ernsthof am Wege, wo C. Phrygia nicht zu bemerken war, Kbg. Abrom. — fr. cuculigera Rchb. nebst fr. argyrolepis Lange: An der Chaussee zw. Spandienen und Schönbusch, Kbg.; vor dem Steindammer Thor von Königsberg und bei Metgethen, Kbg. Abrom. — C. Phrygia L.: Schorellener Forst, Bel. Wörth auf Gest. 46/47; Bel. Bagdohnen, Jg. 14, 36, Pil. Gtr.; Insterburger Stadtwald, K.; Buchenwald bei Schlobitten, Pr. E. Sey. — C. nigra L.: An der Berenter Bahnstrecke bei Hohenstein, Westpr., Di. F.; an der Bahn bei Neu-Klinsch, Be. F. — Chondrilla juncea L.: Abhang am Amtssee; Unland O. von Bebernitz, Be. F. — Crepis praemorsa Tsch. Drozwalder Wald; Wäldchen bei Trakinnen; auf einer Wiese bei Brödlauken; Schorellener Forst, Bel. Wörth, Jg. 20, 46, 47 und auf den Wiesen am W.-Rande der Jg. 9 u. 47, Pil. Gtr. — C. biennis L.: An der Chaussee bei Warnakallen, Pil. Gtr. — C. virens Vill.: Seminarvorgarten in Berent, Be. F. — C. succisifolia Tsch.: Auf der N.-Seite der Kackschen Balis bei Gr. Rudminnen Ostseite des Drozwalder Waldes; Schorellener Forst, Bel. Wörth, Jg. 22; Bel. Laukehlischken, Jg. 79/80, 107; Bel. Patilszen, Jg. 28; Weszkaller Forst, Bel. Augstutschen, Jg. 5, 21, Pil. Gtr. — Hieracium Pilosella × pratense = H. prussicum N. et P.: Chaussee zw. Pr. Eylau und Strobehnen, neben der Brücke über den Graben, der aus dem Storchnester Grund geht, Pr. E. Wil Die Hieracien des Pillkaller Kreises wurden von Hern Grütter in grosser Zahl gesammelt und es scheinen darunter viele bemerkenswerte Funde zu sein, jedoch bedürfen sie noch einer kritischen Revision seitens eines Monographen, bevor sie publiziert werden.

Campanulaceen. Campanula bononiensis L.: Alter Kirchhof in d. Pieragiener Aue und bei dem Dorfe Kamswiken, In. K. — C. Cervicaria L.: Schorellener Forst, Bel. Wörth, Jg. 9, 22, 17, 39, 43, 47/77; Bel. Laukehlischken, Jg. 70, 78, 79, 79/80, 80/81, 81, 82, 103; Bel. Bagdohnen, Jg. 6, 13, 14, 33, 62, 64, 66/100, 101; Bel. Schilleningken, Jg. 127, 151; Bel. Patilszen, Jg. 10, 24; Weszkaller Forst, Bel. Augstutschen, Jg, 5; Bel. Darguszen, Jg. 92; Bel. Sturmen, Jg. 93, 95; im Walde bei Schillingen; Drozwalder Wald; Wäldchen bei Kl. Tullen, Pil. Gtr.

Ericaceen. Arctostaphylos Uva ursi Spr.: Neu-Luböner Forst, Bel. Grenzwald, Jg. 106, Pil. Gtr.; Bel. Grenzwald, Jg. 158, 159, 183, 196, 214; Bel. Neu-Lubönen, Jg. 170, Ra. Gtr.; Fehlt in der Lokalflora von Kbg. Abrom. — Andromeda calyculata L.: Nur auf der Kackschen Balis, aber dort stellenweise in grosser Menge, so besonders in den Birkengehölzen am S.- und W.-Rande, desgl. am Wege durch das Moor zw. Königshuld u. Gr Kackschen, Pil. u. Ra. Gtr. — Calluna vulgaris Salisb. var. pubescens Koch.: Auf der Pane-Balis; im Wäldchen bei Girrehlischken; Neu-Luböner Forst, Bel. Schönhof, Jg. 54, Pil. Gtr.

Pyrolaceen. Pyrola media: SW. Belauf Sommerberg, N. vom Wege Berent-Bebernitz; Bruch NO. von Goscheritz, Be. F. — Chimophila umbellata Nutt.: Uszballer Forst, Bel. Kallwellen, Jg. 44; Weszkaller Forst, Bel. Sturmen, Jg. 134; Bel. Darguszen, Jg. 201, Pil. Gtr.; Neu-Luböner Forst, Bel. gl. N. Jg. 170, Ra. Gtr.; Neuendorfer Bauernwald (Frey leg.) Pr. E. Wil.

Gentianaceen. Gentiana livonica Eschsch.?: Uszballer Forst, Bel. Wersmeningken, Jg. 21; Weszkaller Forst, Bel. Augstutschen, Jg. 66; Bel. Neu-Weszkallen, Jg. 146; Neu-Luböner Forst, Bel. Schönhof, S.-Rand des Jg. 50, Pil. Gtr. — Erythraea pulchella Fr.: Nur am Ab-

hang der Szeszuppe zw. Gricklauken u. Maszuicken in winzigen, selten mehr als 3—5-blütigen Exemplaren, Pil. Gtr.

Polemoniaceen. Polemonium coeruleum L.: Nur im Schorellener Forst, hier im Bel. Wörth, Jg. 17, 20/46, 46/47 und am N.-Rande des Jg. 47, da wo die Försterei Laukehlischken gebaut wird; Bel. Bagdohnen, Jg. 6, 14, 33, 37, 62, 63; Bel. Laukehlischken, Jg. 79; Bel. Schilleningken, Gest. 152/176; jedenfalls verschleppt an der Chaussee bei Uszpiaunen bei Kl. 19,3 und zw. Gr. Rudszen u. Karklauken, Pil. Gtr.; Liebeflussufer bei Gorken, Mwr. Sch. (an einem neuen Standorte, da der Klinggraeffsche nicht mehr existieren soll.

Convolvulaceen. Cuscuta Epilinum Whe.: Unter Lein bei Uszpruduppen, Pil. Gtr.

Borraginaceen. Pulmonaria angustifolia × officinalis b) obscura Du Mort. = P. notha Kern.: An dem rechten bewaldeten Ufer des Auxinneflusses bei Schlossberg Z^{3-4}. In. K.

Solanaceen. Lycium rhombifolium Dippel: In einem Vorgarten in der Kapellenstrasse in Berent, F.; in Königsberg am Ostgiebel des Hauses des Observators der Sternwarte, Abrom. — L. halimifolium Mill.: In Tharau, Pr. E. Abrom.; an der Moole bei Pillau, Fi. Abrom. — Scopolia carniolica Jacq : Garten in Dzingellen, Go. Hartm.; Kultiviert in Tullen, Bärenfang, Gr. Rudminnen, Wisborienen u. Schillehnen, Pil. Gtr.

Scrophulariaceen. Verbascum nigrum L. b) cuspidatum Wirtg.: Zw. Trausitten und Condehner Krug, Kbg. Abrom. — V. nigrum × thapsiforme unter den Eltern; Oestlich vom Frischen Haff bei Hafestrom, Kbg. Abrom. — V. nigrum × Thapsus: Kiesgrube zwischen Spittelhof und der Pillauer Bahnstrecke, unter den Eltern, Fi.; O. v. Frischen Haff bei Hafestrom, Kbg. Abrom. — Scrophularia nodosa L. b) pallescens Döll.: Graben O. von Contienen, Kbg. Abrom.; Weszkallner Forst, Bel. Augstutschen, Pil. Gtr. — Limosella aquatica L.: Sumpfiges Ufer des Frischen Haffs zwischen Kl. Hollstein u. Nautzwinkel, Kbg. Abrom. — Digitalis ambigua Murr.: In der Pr. Eylauer Heide, sowohl in der Forst Warschkeiten als im Bel. Neuendorf (Lehrer Frey leg.) Pr. E. Wil.; Bebuschte Abhänge am rechten Frischingufer, gegenüber Gr. Bajohren, Kbg. Abrom. — fr. acutiflora Koch: Birkenfelder Heidchen bei Nordenburg, Ge. Rdmr. — Veronica scutellata L.: Zw. Eidgimmischken u. Doristhal; zw. Schillehnen u. Radszen, an der Szeszuppe bei Kl. Darguszen, Pil. Gtr. — var. parmularia Poit. et Turp.: In einem Graben zw. Strunzlauken u. Snappen, Pil. Gtr. — V. opaca Fr.: Auf Aeckern bei Antbudupönen, Schillehnen, Alxnupönen; zw. Girrehlischken u. Kischen, Pil. Gtr. — Melampyrum cristatum L.: Schorellener Forst, Bel. Wörth, Jg. 7 am Rande und unter Birken am Rande der Wiese daselbst, Pil. Gtr. — M. pratense L. var. integerrimum Döll.: Schorellener Forst, Bel. Uszbördszen, Jg. 196; Weszkaller Forst, Bel. Sturmen, Jg. 135, 169; Bel. Darguszen, Jg. 199, 200; Bel. Neu-Weszkallen, Jg. 175; Neu-Luböner Forst, Bel. Schönhof, Jg. 8; Bel. Grenzwald, Jg. 100; Bel. Karruhnischken, Jg. 32, 87, Pil. Gtr. — Alectorolophus minor W. et Gr. v. castaneus: Torfwiese S. von Schidlitz; Wiese bei Ribaken, Be. F. — Euphrasia officinalis L. b) nemorosa Rchb. fr. micrantha Rchb.: Trockenes Gestell NW. von der Försterei Gr. Raum in der Fritzenschen Forst, Fi. Abrom. — Lathraea Squamaria L.: Im Walde bei Schaaren; Weszkaller Forst, Bel. Augstutschen, Jg. 58, Schorellener Forst, Bel. Wörth, Jg. 46, Pil. Gtr.; Wäldchen bei Grauden, Ra. Schz.; Schlucht bei Strobehnen; ferner in der Pr. Eylauer Heide, im Stablack etc. Pr. E. Wil.

Labiaten. Mentha aquatica L. fr. sativa L. 1) hirsuta: Pregelwiesen O. von Contienen, Kbg. Abrom. — Salvia verticillata L.: Graben am Eydtkuhner Bahnhof, Stal. Vgl. am Bahnhofe in Marienburg, F. — Nepeta Cataria L.: Schützenhaus bei Pr. E. Wil.; in Schillehnen, Pil. Gtr. — Lamium hybridum Vill.: Acker S. von Berent, Be. F.; Acker S. von Skorzewo, Ka. F.; Pillkallen, Tullen, Henskischken, Schwarpeln, Löbegallen u. an mehreren anderen Orten im Kr. Pil. — L. intermedium Fr.: Bei Kumehluppchen, Pil. Gtr. — Ajuga genevensis L.: Neu-Luböner Forst, Bel. Grenzwald, Jg. 160; Bel. Wolfswinkel, Jg. 214, Ra. Gtr.

Lentibulariaceen. Utricularia intermedia Hayne: Sumpf im Dziengeller Walde, Go. Rh. — U. minor L.: Torfgraben im Weszkallner Forst, Bel. Darguszen, Jg. 178, Pil.; Kacksche Balis in der Nähe des Moorweges, Ra. Gtr.

Primulaceen. Centunculus minimus L.: Sandausstiche am Galgenberge, nördl. der Mahnsfelder Mühle, Kbg. Abrom.; Auf einem Acker bei Tulpeningken, Pil. Gtr. — Primula

officinalis Jacq.: Nur im Schorellener Forst, Bel. Wörth, Jg. 22, am Wege nach Schorellen, Pil. Gtr.; Auch um Königsberg selten, Abrom.

Amarantaceen. Amarantus retroflexus L.: Gärten in Neuendorf, Pr. E. Wil.

Chenopodiaceen. Salsola Kali L.: An der Memel W. Schillehnen auf Sand, Ra. Gtr. — Chenopodium ficifolium L.: Graben bei Hardershof, Kbg. Abrom.; Graben am Bahnhof Marienburg, F. — Ch. Bonus Henricus L.: In Dagutschen, Pil. Gtr.

Polygonaceen. Polygonum lapathifolium b) prostratum Wimm. et Gr. (= danubiale Kern.) bei Marienburg und an der Montauer Spitze an der Nogat, Abrom.

Thymelaeaceen. Daphne Mezereum L.: Nordenburger Schützenwald, Ge. Rdmr.; Im Schoreller Forst und in den Laubwäldern des Kr. Pil. nicht selten, Gtr. — Sehr selten um Königsberg, Abrom.

Aristolochiaceen. Aristolochia Clematitis L.: An Zäunen in Warschkeiten (sonst nur noch bei Heinriettenhof), Pr. E. Wil.

Euphorbiaceen. Tithymalus Cyparissias Scop.: Auf der Chaussee zw. Trausitten u. Kuggen, Kbg. Abrom.; Chausseegraben zw. Sensburg u. Mertinsdorf, H. — T. Esula L.: Nordufer des Frischen Haffs, W. v. Hollstein, Kbg. Abrom. — T. lucidus b) angustifolius Aschs.: Bei Neufahrwasser, Dan. Pw.

Cupuliferen. Quercus pedunculata Ehrh. β) latiloba Lasch.: So seltener z. B. am rechten Ufer des Landgrabens zw. Juditten und dem Philippsteich, Kbg. — γ) duplicato-sinuata Lasch.: Scheint sehr verbreitet in unserem Gebiet zu sein. So z. B. zusammen mit β) am gleichen Standort, ferner Wald zw. Wickbolder Brauerei u. Neufrischingskrug; Glacis bei Königsberg; auch die grosse Eiche von Kadienen (El.) gehört hierher, Abrom.

Betulaceen. Alnus pubescens Tausch (= A. glutinosa × incana): Unter den Eltern zw. Cranz und Grenz am Wege, Fi. Abrom.

Salicaceen. Salix cuspidata C. F. Schultz (= S. fragilis × pentandra) ♂: Ein starker Baum am rechten Ufer des Landgrabens zwischen Trankwitz und Abken, Kbg. Abrom. — S. Caprea L. fr. elliptica Kerner: Schorellener Forst, Bel. Wörth, Jg. 47, am Wege nach Schorellen; Uszballer Forst, Bel. Kallwellen, Jg. 32, an der Ballupp, Pil. Gtr. — S. livida Wahlenb.: Wald bei Schillingen; Drozwalder Wald; an der Buduppe in der Nähe des Schorellener Forst; Wiesen zw. Treczaken und Schwarpeln; zw. Gr. Jodupönen u. Brödlauken; an der Szeszuppe zw. Tulpeningken u. Uszeszuppen; Schorellener Forst, Bel. Wörth, Jg. 17, 20, 20/21, 38, 41, 47; Bel. Laukehlischken, Jg. 68, 76, 107; Bel. Bagdohnen, Jg. 15; Bel. Patilszen, Jg. 25, 30, 32; Bel. Uszberdzen, Jg. 197, 198; Uszballer Forst, Bel. Kallwellen, Jg. 32 (Wiese); Weszkaller Forst, Bel. Augstutschen, Jg. 5; Belauf Sturmen, Jg. 95; Bel. Neu-Weszkallen, Jg. 107; Bel. Darguszen, Jg. 178, Pil. Gtr.; Neu-Luböner Forst, Bel. Grenzwald, Jg. 134, Ra. Gtr.; — S. dasyclados Wimm.: An der Szeszuppe bei Tulpeningken; Schoreller Forst, Belauf Wörth; Uszballer Forst, Bel. Wersmeningken, Pil. Gtr. — S. aurita × livida: Drozwalder Wald, zw. Gr. Jodupönen u. Brödlauken, Pil. Gtr. — S. cinerea × nigricans: Torfwiese zw. Pillkallen u. Treczaken; Schorellener Forst, Bel. Wörth, Jg. 47, am Wege nach Schorellen, Pil. Gtr. Nach Herrn Dr. Heidenreich, dem alle kritischen Weiden vorlagen, eine Form von S. nigricans, die der fr. β) eriocarpa P. M. E. entspricht. — S. cinerea × repens: Auf der Kackschen-Balis am Wege durch das Moor, Ra. Gtr. — Nach Dr. Heidenreich wohl nur schmalblättrige S. aurita L. — S. rubra Huds. = S. purpurea × viminalis: In den Weidengebüschen und an den Abhängen der Sseszuppe häufig; an einem Tümpel W. Petczingken unw. Pillkallen; am Wege zw. Schillehnen u. Eidgimmischken; in Jodzahlen; zw. Doristhal u. Schillehnen, Pil. Gtr.

Monocotylen.

Hydrocharitaceen. Elodea canadensis (Rich.) Casp.: In der Szeszuppe und in sehr vielen Tümpeln des Kreises, Pil. Gtr. — Stratiotes aloides L.: Nur bei Löbegallen an der Brücke über die Buduppe, Pil. Gtr.

Juncaginaceen. Scheuchzeria palustris L.: Auf schlammigen Stellen der Kackschen Balis und beider „grossen Plinis“ nicht selten. Pil. Gtr.

Potamien. Potamogeton fluitans Rth. fr. elongatus Kühn.: Angerapp b. Insterburg, K., Blätter schmallanzettlich an sehr langen Stielen, Kraut fluthend. — P. lucens L. b) Zizii

fr. validus Fieb.: Angerapp bei Darkehmen, K. — P. acutifolius Lk.: Gräben in der Grafschaft Rautenburg. Ndg. Rh.

Orchideen. Orchis Rivini Gonan.: Auf einer Moorwiese am Rande des Waldes bei Nathalwethen in der Nähe der Szeszuppe, einige Exemplare auch weissblühend, Pil. Gtr. — O. ustulata L.: Bergschlucht bei Koszelitz, Mwr. Sch. — O. mascula L. fr. speciosa Hart.: Auf fruchtbaren Wiesen im Schorellener Forst sehr häufig, z. B. Bel. Wörth, Jg. 4, 9, 20, 42, 45, 47 etc., auch auf den Wiesen am W.-Rande des Forstes in Menge; Uszballer Forst, Bel. Wersmeningken, Jg. 6, 32; Weszkaller Forst, Bel. Siemoken, Jg. 69; Bel. Augstutschen, Jg. 56, 66; Bel. Darguszen, Jg. 85; Bel. Sturmen, Jg. 135, 137; Insterwiesen bei Klohnen u. Trakinnen; Buduppe-Wiesen bei Bärenfang zw. Gr. Jodupönen u. Brödlauken; zw. Lasdinehlen u. Rucken; Drozwalder Wald; am Lobinnis-Bach S. vom Walde von Schaaren, Pil. Gtr.; Schlucht bei Weedern; Szeszuppe-Wiesen bei Mickehnen, Ra. Gtr. — O. latifolia L.: Wiese bei Gr. Rudminnen; Weszkaller Forst, Bel. Augstutschen, Jg. 65; Bel. Neu-Weszkallen, Jg. 147, Pil. Gtr.; Wiesen der Szeszuppe bei Mickehnen, Ra. Gtr. — Platanthera viridis Lindl.: Auf einer kurzgrasigen Wiese an der Szeszuppe zw. Wisborienen u. Grablauken, Pil. Gtr. — Epipactis latifolia All.: Im Walde bei Schaaren, Pil. Gtr. — var. violacea Dur.: Buchenwald bei Schlobitten, Pr. H. Sey. — Im Walde bei Schrombehnen, Pr. E. Wil. — E. palustris Crntz.: Weszkaller Forst, Bel. Sturmen, Jg. 169; Wiesen der Buduppe am Rande des Schorellener Forst, Bel. Laukehlischken, Pil. Gtr. — Listera cordata R. Br.: Belauf Oberheide bei Wormditt, am sogenannten Waldhause, Br. Pmn.; bei Rossitten auf der Kurischen Nehrung, Fi. Rfl.; Grickinnthal bei Schwarzort, Me. Khl. — Goodyera repens R. Br.: Voigtsdorfer Grund, Belauf Carben bei Wormditt, Hbg. Pmn. — Coralliorrhiza innata R. Br.: Schorellener Forst, Bel. Wörth, Jg. 45 (1 Expl.); Weszkaller Forst, Bel. Augstutschen, Jg. 56, 59, Pil. Gtr. — Liparis Loeselii Rich.: Zw. Kahlberg und Neukrug, El. Ks.

Iridaceen. Gladiolus imbricatus L.: Auf sumfigen Wiesen u. Gestellen im Schorellener Forst, z. B. Belauf Wörth, Jg. 8, 9, 22, 20/46, 47 und auf Wiesen S. vom Pflanzgarten im Jg. 47; Bel. Laukehlischken, Jg. 79, 80, 81, 80/81, 80/106, 106/107, 81/107; Bel. Patilszen, Jg. 25, 26, Pil. Gtr. — G. paluster Gaud.: Bergschlucht bei Koszelitz, Mwr. Sch. — Iris sibirica: Bewaldete Abhänge an der Dragonerwiese, In. K.; Schorellener Forst, Bel. Wörth, Wiesen Jg. 9, 20, Gest. 46/47, Pil. Gtr.

Liliaceen. Anthericum ramosum L.: Schlucht zw. Kamswiken u. Siegmanten an der Angerapp, In. K. — Allium ursinum L.: Im Wäldchen von Smailen. (Mitteilung des Lehrers Stullgys-Gr. Rudminnen, der mir auch getrocknete Exemplare von dort vorzeigte.) Pil. Gtr. — Polygonatum verticillatum All.: Trappöner Forst, Bel. Katzenfang bei Juckstein, Ra. Gtr.; Belauf Charlottenthal, Be. F.

Juncaceen. Juncus effusus × glaucus = J. diffusus Hppe.: Bei Arnau unter den Eltern, Kbg. Schz. — J. capitatus Wgl.: Auf Aeckern bei Tulpeningken, selten, Pil. Gtr. — Luzula angustifolia Grcke.: Bahnstrecke bei Klinsch, Be. F.

Cyperaceen. Scirpus silvaticus L. β) effusus C. J. v. Klinggr.: Graben S. Fischerei-Vorstadt bei Thorn, F. (identisch mit dem angeblichen Bastard Sc. radicans × silvaticus nach Körnicke). — S. caespitosus L.: Nur auf der Kackschen Balis, dort aber häufig, Pil., Ra. Gtr. — S. Tabernaemontani Gmel.: Im Willuhner See; Tümpel bei Skroblienen, Pil. Gtr. — S. maritimus L.: Ostseite des Willuhner Sees, Pil. Gtr. — Eriophorum alpinum L.: Torfbruch von Dorschen, Go. Rh. — E. gracile Koch.: Auf sumpfigen Wiesen im Schorellener Forst, Bel. Wörth, Jg. 47 u. am Rande des Jg. 22; desgl. in den Jg. 26, 27 des Neu-Luböner Forst, Bel. Schönhof, Pil. Gtr.; Insterwiesen an d. Eichwalder Forst, In. K.; Torfbruch von Pogorzellen, Go. Rh. — Carex dioica L.: Torfwiese am Erlengehölz bei Szameitkehmen; desgl. im Neu-Luböner Forst, Bel. Schönhof, Jg. 8, 25, 27, Pil. Gtr. — C. pulicaris L.: Moor bei Jungferndorf, Kbg. Schz. — C. pauciflora Lightf.: Auf der Kackschen Balis auf der Ostseite des Weges durch das Moor von Königshuld nach Gr. Kackschen nur auf einer Stelle, Ra. Gtr. — C. chordorrhiza Ehrh.: Auf einer sumpfigen Wiese am O.-Rande des Schorellener Forst, Bel. Patilszen, Jg. 83, Pil. Gtr. — C. parodoxa Willd.: Bruch S. bei Pillkallen; Schorellener Forst, Bel. Wörth, Sumpfwiesen am W.-Rande u. im Jg. 47; Bel. Laukehlischken, Jg. 79 an der Raguppe; Bel. Bagdohnen, Jg. 34; Neu-Luböner Forst, Bel. Schönhof, Jg. 26, Pil. Gtr.; Moorwiese zw. Sprindt u. Abschruten, Z^3. In. K. — C. remota L. var. stricta Madauss.: Stadtwald, Z^4. In. K. — C. paniculata × remota

= C. Boenninghauseniana Whe.: Waldsumpf bei Rogehnen unweit des Rotbuchenbestandes, Fi. Schz. — C. canescens L.: Auf sumpfigen Wiesen häufig, Pil. Gtr. — var. vitilis Fr.: Weszkaller Forst, Bel. Siemoken, Jg. 8, 24, 28; Neu-Luböner Forst, Bel. Gricklauken, Jg. 18, 20; Bel. Grenzwald, Jg. 106, Pil. Gtr.; Weszkaller Forst, Bel. Sturmen, Jg. 134, Pil. Gtr. — C. loliacea L.: Neu-Luböner Forst, Bel. Schönhof, am Rande der grossen Bruchwiese, Jg. 74, 77, 78, Pil. Gtr.; Bel. Grenzwald, Jg. 135, Ra. Gtr. — C. caespitosa L.: Insterwiesen bei Klohnen; Schorellener Forst, Bel. Wörth, Jg. 46, an der Meschkuppe; Bel. Laukehlischken, Jg. 103, an der Inster; Neu-Luböner Forst, Bel. Schönhof, Sumpfwiese, Jg. 26, 27, Pil. Gtr. — C. Goodenoughii Gay fr. basigyne Rchb.: Haffufer bei Schwarzort, Me. Khl. — C. Buxbaumii Wahlenb.: Wiesen am Drozwalder Wald; auf Waldwiesen im Schorellener Forst, Bel. Wörth, Jg. 3, 20, 20/46, 41, 42, 47; Bel. Laukehlischken, Jg. 68, 69, 80, 103, 106; Bel. Patilszen, Jg. 29; Bel. Bagdohnen, Jg. 33; Uszballer Forst, Bel. Wersmeningken, Jg. 5, 6, 11, 19, 15/26, 21; Bel. Lasdehnen, Jg. 32, 38; Waszkaller Forst, Bel. Siemoken, Jg. 79; Bel. Neu-Weszkallen, Jg. 115, Pil. Gtr. — C. globularis L.: Uszballer Forst, Bel. Wersmeningken, Jg. 2, 8, 15, 16; Bel. Lasdehnen, Jg. 26, 27, 38, 39, 41; Belauf Beinigkehmen, Jg. 46, 47, 52, 55 an moorigen Stellen mit Erioph. vaginatum, Vacc. Osycocc., V. uliginosum, Ledum palustre etc.; Neu-Luböner Forst, Bel. Gricklauken, Jg. 18, 19, 20, 39, 43. Pil. Gtr. — C. pilosa Scop.: Wäldchen bei Lobinnen, zu Pillkallen gehörig; im Walde bei Schaaren; Wäldchen bei Kl. Tullen, Birkenfelde und Trakinnen; Drozwalder Wald, Insterabhang bei Klohnen; Schorellener Forst, Bel. Wörth, Jg. 2, 20, 21, 22, 41, 42, 43, 46, 47; Bel. Laukehlischken, Jg. 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 103, 104, 107; Bel. Bagdohnen, Jg. 63; Weszkaller Forst, Bel. Augstutschen, Jg. 5, 24, 60, 61, 66; Bel. Sturmen, Jg. 89; Bel. Neu-Weszkallen, Jag. 150, Pil. Gtr.; Bewaldeter Abhang der Szeszuppe zw. Mickehnen u. Juckstein, Ra. Gtr.; Im Walde bei Wildenhof (kommt auch in der Haide bei Neuendorf u. Topprienen vor), Pr. E. Wil. — C. vaginata Tsch.: Uszballer Forst, Bel. Wersmeningken, Jg. 15, 16 unter Birken zahlreich, Pil. Gtr. — C. hirta L. b) hirtaeformis Pers.: Gebüsch S. von Steinbeck, Kbg. Abrom. — C. flava × Hornschuchiana = C. fulva Good. exp.: Moor bei Jungferndorf, Kbg. Schz. — C. riparia × rostrata: Graben am S.-Rande des Weszkaller Forst, Bel. Augstutschen, Jg. 1, Pil. Gtr. — C. rostrata × vesicaria: In Torfgräben des Bruchs am Walde bei Schillingen, Pil. Gtr.

Gramineen. Oryza clandestina R. Br.: Tümpel bei Rucken, Pil. Gtr. — Westl. Teil des Jungferndorfer Bruches, Kbg. Abrom. — Calamagrostis lanceolata Rth. var. Gaudiniana Rchb.: Weszkaller Forst, Bel. Sturmen, Jag. 104; Schorellener Forst, Bel. Wörth, Jg. 22; Neu-Luböner Forst, Bel. Karruhnischken, Jg. 11; Bel. Schönhof, Jg. 29, Pil. Gtr.; Bel. Grenzwald, Jg. 135, Ra. Gtr.; Wildenhofer Wald, Pr. E. Wil. — C. Epigeios Rth. var. Huebneriana Rchb. fr. flavescens: Schorellener Forst, Bel. Schilleningken Jg. 149, Pil. Gtr. — C. arundinacea × Epigeios = (C. acutiflora Schrad.): Am Rande des Waldes von Schaaren; Schorellener Forst, Bel. Schilleningken, Waldblösse am S.-Rande des Jg. 147; Weszkaller Forst, Bel. Siemoken, Gest. 12/13; Bel. Darguszen, Jg. 86, 200; Neu-Luböner Forst, Bel. Schönhof, Jg. 7; Bel. Karruhnischken, Jg. 58, Pil. Gtr.; Bel. Wolfswinkel, Jg. 208, Ra. Gtr. — C. arundinacea × lanceolata = (C. Hartmaniana Fr.): Am Rande des Waldes bei Schillingen; Schorellener Forst, Bel. Laukehlischken, Jg. 104; Bel. Schilleningken, Jg. 101, 208, 211; Uszballer Forst, Bel. Lasdehnen, Gest. 38/39; Weszkaller Forst, Bel. Sturmen, Jg. 130 (die var. Gaudiniana Rchb. scheint zur Bildung beigetragen zu haben), 136, Pil. Gtr. — Avena praecox P. B.: Torfmoor N. Goscheritz Be. F. — A. caryophyllea Web.: Bahnstrecke bei Hohenstein Wpr., Di. F.; Acker N. Bahnstrecke bei Klinsch, Be. F. — A. flavescens L.: Im Chausseegraben bei Radszen, Pil. Gtr. — Poa Chaixi Vill. var. remota Koch: Im Wäldchen bei Kl. Tullen, Pil. Gtr.; Trappöner Forst, Bel. Katzenfang bei Juckstein, Ra. Gtr.; Insterburger Stadtwald, In. K. — Glyceria fluitans b) loliacea Fr.: Wiesen O. v. Friedrichstein, Kbg. Abrom. — Gl. plicata Fr. fr. depauperata Crép.: An verschiedenen Gewässern mit der Hauptart zusammen, Be. F. — Gl. nemoralis U. u. K.: An d. bewaldeten rechten Ufer d. Pissa bei Karalene, In. K.; bei Heubude b. Danzig, Pw. — Festuca distans Kth.: In Schillehnen, Kusmen, Löbegallen, Pil. Gtr. — F. ovina L. var. duriuscula L.: Neu-Luböner Forst, Bel. Grenzwald, Jg. 108, Pil. Gtr.; Bel. Grenzwald, Jag. 159; Belauf Wolfswinkel, Jag. 207/208, Ra. Gtr. — F. silvatica Vill.: Im Walde bei Schaaren u. dem Wäldchen von Pillkallen, Pil. Gtr.; Wald bei Gr. Lindenau, We. Schz.; Abhang O. Ostritz-See, Ka. F. — Brachypodium silvaticum R. et Sch.: Im Walde bei Schaaren Wald bei Schillingen; Wäldchen

bei Kl. Tullen; Schorellener Forst, Bel. Laukehlischken, Jg. 77, 78, 79; Bel. Wörth, Jg. 20, 47; Bel. Bagdohnen, Jg. 63, Pil. Gtr. — B. pinnatum P. B.: Abhang der Chaussee zw. Sodargen u. Degesen, Stal. Gtr. — Bromus asper Murr. var. Benekeni Syme.: Schorellener Forst, Bel. Wörth, Jg. 47; Bel. Laukehlischken, Jg. 78; im Walde bei Schaaren; Wäldchen von Pillkallen, Pil. Gtr.; Trappöner Forst, Bel. Katzenfang bei Juckstein, Ra. Gtr. — Lolium multiflorum: Zw. Poleppen und der Haltestation Lindenau, Fi. Abrom.; Bahnhof bei Braunsberg, Sey.

Coniferen. Pinus silvestris L. fr. parvifolia Heer.: Um Berent herum zerstreut, F.

B. Gefäss-Kryptogamen.

Polypodiaceen. Polypodium vulgare L.: Abhang der Szeszuppe zw. Beinigkehmen u. Lasdehnen, Pil. Gtr.; Fritzensche Forst b. Gr. Raum in NW.-Richtung, Fi. Abrom. — Phegopteris polypodioides Fée: Abhang der Szeszuppe zw. Beinigkehmen u. Lasdehnen; Schorellener Forst, Bel. Uszberdszen, Gest. 191/204, 192/205; Bel. Schilleningken, Jg. 208; Bel. Laukehlischken, Gest. 104/105; Uszballer Forst, Bel. Lasdehnen, Jg. 42, 46/47; Weszkaller Forst, Bel. Siemoken, Jg. 80/81, 82, 83, 84/85; Bel. Sturmen, Jg. 103, 135, 137, 163, 164; Bel. Darguszen, Jg. 179, 125, 160, 129/161; Bel. Neu-Weszkallen, Jg. 138, 139, 142; Neu-Luböner Forst, Bel. Schönhof, Jg. 48/49, 74, Pil. Gtr.; Bel. Neu-Lubönen, Jg. 170, Ra. Gtr.; Im Stablack bei Dulzen, Pr. E. Wil.; auf dem Thurmberg, Ka. F. — Aspidium cristatum Lw.: Auf der Kackschen Balis, den beiden grossen u. der Nowischker Plinis zerstreut; Weszkaller Forst, Bel. Augstutschen, Jg. 23; Bel. Siemoken, Gest. 80/81; im Neu-Luböner Forst auf moorigen Stellen verbreitet, Pil. Gtr. — var. furcatum Milde: Neu-Luböner Forst, Bel. Karruhnischken, Gest. 88/89, Pil. Gtr. — Cystopteris fragilis Bernh.: An bewaldeten Abhängen der Szeszuppe bei Gr. Rudminnen, zw. Beinigkehmen u. Lasdehnen; bei Alxnupönen, zw. Wisborienen u. Serbenten, Pil. Gtr.; desgl. zw. Mickehnen u. Juckstein, Ra. Gtr. — Onoclea Struthiopteris Hoffm.: Weszkaller Forst, Bel. Augstutschen, Jg. 59, 65 an der Alxnuppe, Pil. Gtr.

Ophioglossaceen. Ophioglossum vulgatum L.: Schorellener Forst, Bel. Wörth, Jg. 39, 46; Bel. Laukehlischken, Jg. 80, an der Buduppe; Bel. Bagdohnen, Jg. 16, Wiesen am S.-Rande; Weszkaller Forst, Bel. Neu-Weszkallen, Jg. 146; an der Szeszuppe zw. Beinigkehmen u. Lasdehnen, Pil. Gtr.; Neu-Luböner Forst, Bel. Grenzwald, Jg. 134, 159, Ra. Gtr. — Botrychium Lunaria Sw.: Trockener Waldabhang bei der Försterei Neuendorf, Pr. E. Wil.; Wiesen zw. Pillkallen u. Schaaren; Wiesen an der Raguppe W. vom Schorellener Forst, Jg. 47; Abhang der Szeszuppe bei Gr. Rudminnen, Antbudupönen; zw. Wisborienen u. Grablauken; zw. Brödszen u. Cziunken; am Rande des Drozwalder Waldes; Schorellener Forst, Bel. Wörth, Jg. 22 am W.-Rande; Weszkaller Forst, Bel. Darguszen, Jg. 175, 201, Pil. Gtr. — B. matricariaefolium A. Br.: Weszkaller Forst, Bel. Darguszen, Jg. 201, Pil. Gtr. — B. rutaefolium A. Br.: Dobrogoszer See, Be. F.

Equisetaceen. Equisetum arvense L.: Aecker; häufig, Pil. Gtr. — var. campestre F. Schultz: Zw. Gr. Kackschen u. Schillehlen am Wege, Ra. Gtr.; Weszkaller Forst, Bel. Darguszen, Jg. 201, Pil. Gtr. — var. decumbens G. Mey: Am Ufer des Willuhner Sees, Pil. Gtr. — E. silvaticum L.: Wälder, Aecker, Raine; häufig, Pil. Gtr. — var. serotinum Milde: Mit der Hauptform häufig, Pil. Gtr. — E. pratense Ehrh.: Wälder, Aecker, Raine, nicht selten, Pil. Gtr. — var. serotinum Milde: Am Wege zw. Gr. u. Kl. Wersmeningken, Pil. Gtr. — E. palustre L. var. polystachyum Willd.: Weszkaller Forst, Bel. Siemoken, sumpfiges Gest. 80/81; Bel. Darguszen, Wiese Jg. 178, Pil. Gtr.

Lycopodiaceen. Lycopodium Selago L.: Schorellener Forst, Bel. Uszberdszen, Jg. 196; Weszkaller Forst, Bel. Augstutschen, Jg. 64; Neu-Luböner Forst, Bel. Schönhof, Jg. 74, 78; Bel. Grenzwald, Jg. 129, 131, 135; Bel. Gricklauken, Jg. 39, Pil. Gtr.; auf der Kackschen-Balis am Wege durch das Moor bei Gr. Kackschen, Ra. Gtr.; Bel. Sommerberg, Be. F.; Abhang O. v. Ostritz-See, Ka. F. — L. inundatum L.: Am N.-Rande der Kackschen-Balis bei Col. Königshuld, Pil. Gtr.; am Dobrogosczer See, Be. F.

Bericht über die monatlichen Sitzungen des Preussischen Botanischen Vereins im Winter 1892/93.

Nach der Hauptversammlung in Marienburg fanden auch im Winter 1892/93 monatliche Sitzungen in Bellevue zu Königsberg am Abende des dritten Donnerstages eines jeden Monats wie bisher statt. Die **erste dieser Sitzungen** wurde am 17. November 1892 unter Vorsitz des Herrn Professor Dr. Jentzsch abgehalten. Nach einigen geschäftlichen Mitteilungen legte derselbe u. a. das neueste Heft der Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig vor und erwähnt mit Dank, dass durch die freundliche Bemühung des Herrn Lehrers Zinger in Pr. Holland das Herbarium des verstorbenen Pfarrers Kähler, der hauptsächlich um Mehlsack und Marienfelde, Kreis Pr. Holland seiner Zeit botanisirt hat und eine Zeit lang zweiter Vorsitzender des Vereins war, dem Verein überwiesen worden ist. Aus der neuesten botanischen Literatur erfolgten zur Vorlage und kurzen Erörterung: der neueste Prospekt des Herbarii europaei des Herrn Dr. Baenitz, der dritte Jahresbericht des Missouri Botanical Garden von Dr. Trelease, der achte Band der Transactions of the Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Lettres, F. v. Tavel: Vergleichende Morphologie der Pilze. Darauf folgten Demonstrationen von Pflanzen-Missbildungen durch Dr. Abromeit. Bemerkenswert waren darunter eigentümlich reformirte Blüten des gemeinen Natterkopfs (Echium vulgare). Die Blütenstände erschienen dicht knäulig-lappig und es hatte den Anschein, als ob tierische Schmarotzer, wie Coccinellen, diese Missbildungen bewirkt haben könnten. Die Blumenkronen zeigten Prolification, während gleichzeitig eine ungewöhnlich grosse Zahl von Hochblättern entwickelt war, was von Masters in seiner Teratology als Pleiophyllie der Bracteen bezeichnet worden ist. Derartige Exemplare wurden auf Sandfeldern am Liebefluss unweit der Montauer Spitze auf der Excursion am 5. October 1892 sowie von Herrn C. Braun am hohen Gestade des Frischen Haffs bei Balga gesammelt. Herr Professor Jentzsch hatte dem Redner eine monstrose Form des breitblätterigen Wegerichs aus der Umgegend von Lessen, Kreis Graudenz, eingesandt, wo dieselbe zwischen normalen Exemplaren auf diluvialem Lehmboden gefunden wurde. Bei dieser Pflanze waren die Hochblätter laubähnlich entwickelt, wobei die Aehrenspindel kurz geblieben war. In der Flora von Deutschland von Mertins und Koch wird diese Form als Plantago major L. var. rhodostachys beschrieben. Zur Demonstration gelangte ferner ein Exemplar des deutschen Geisblattes Lonicera Periclymenum L., welches sich um einen äusserst schwachen Halm von Poa nemoralis L. windet. Dadurch wird der Beweis geliefert, dass das Winden des Stengels hier nicht etwa durch den Reiz, den die Stütze nach Professor Kohl ausüben soll, verursacht wird, sondern dass nur die Gravitation oder der negative Geotropismus und die Circumnutation der positiv geotropisch gerichteten Internodien die wahren Ursachen des Windens der Stengel sind. Der platte Halm des Hain-Rispengrases kann einen nennenswerten Reiz auf den windenden Stengel nicht ausgeübt haben. Man darf jedoch annehmen, dass die circumnutirende Spitze des wachsenden Geisblattstengels den Grashalm frühzeitig erfasste und ihn dann umwand, wobei die Windungen sehr gestreckt erscheinen, da es festgestellt worden ist, dass die Windungen desto gestreckter werden, je dünner der umwundene Gegenstand ist. Herr Apotheker Perwo hatte das in Rede stehende Exemplar bei Freudenthal in der Olivaer Forst gesammelt, wo L. Periclymenum vom verstorbenen Dr. Bethke bereits 1882 bemerkt worden war. Die Pflanze ist dort völlig wild, kann aber nach Ansicht des Herrn Perwo möglicherweise ein Gartenflüchtling sein, da am Fundorte ehemals ein altes Kloster nebst Garten gestanden haben soll. Vorgelegt wurden ferner Glyceria spectabilis M. et K. fr. vivipara Spr. vom Mühlenteich von Neuhausen und eine schmalblättrige Form derselben Pflanze, gefunden von den Herren Apotheker Perwo und Smelkus bei Heubude in der Danziger Niederung. Die schlanke Form wurde als Glyceria spectabilis M. et K. fr. gracilis bezeichnet. Nachdem noch ein Stück durch Peziza aeruginosa Fr. grünfaul gewordenes Birkenholz, eingesandt durch Herrn Apothekenbesitzer Schmitt-Norkitten vorgezeigt worden war, demonstrierte Herr Schulamtskandidat Schultz ein Exemplar des breitblättrigen Rohrkolbens Typha latifolia, bei welchem die Achse der weiblichen Inflorescenz längsgespalten war. Schliesslich referierte Herr Professor Jentzsch über eine Florenkarte von Norddeutschland auf historischer Grundlage entworfen von E. H. L. Krause, im 38. Bande der Petermannschen geographischen Mitteilungen, woran sich eine lebhafte Diskussion über den beregten Gegenstand anschloss.

Zweite Sitzung am 15. Dezember 1892. Der Vorsitzende, Herr Professor Dr. Jentzsch, verlas ein freundliches Schreiben des Herrn Konrektors Seydler-Braunsberg, der in liebenswürdigster Weise dem Verein eine wertvolle Kollektion von Pflanzenmissbildungen zum Geschenk gemacht hat. Namentlich erregten die vielen verschiedenartig verzweigten Roggenähren viel Bewunderung. Dieselben waren hauptsächlich von ihm bei Braunsberg und Heiligenbeil 1860, 1879, 1880 und 1889 wiederholt, sowie vom Herrn Mühlenbesitzer A. Schulz in Gr. Rautenberg 1889 und M. Blank bei Pilgramsdorf, Kr. Braunsberg, gesammelt worden. Ausserdem befanden sich in der Kollektion durchwachsene Blüten von Centifolien und noch mehrere andere Monstrositäten, sowie Beschädigungen von Pflanzen durch Insekten und Pilze. Sämtliche sauber präparierten Exemplare wurden in der Versammlung herumgereicht. Im Anschluss hieran wurde eine Rispe von Zea Mays mit männlichen und weiblichen Blüten, eingesandt von Herrn Dr. med. Hilbert-Sensburg, demonstriert und verschiedene Unkräuter einer angeblich amerikanischen Weizensorte, welche die Herren Bohm und Scharlok-Graudenz kultiviert hatten, vorgelegt. Da sich darunter keine der spezifisch amerikanischen Arten vorfanden, sondern Ervum Lens und Vaccaria parviflora Mnch., so ist anzunehmen, dass die Weizensorte anderen als amerikanischen Ursprungs gewesen ist. Zum Schluss wurden noch einige seltene Spezies aus dem Kählerschen Herbar durch Dr. Abromeit demonstriert.

Dritte Sitzung am 19. Januar 1893. Es erfolgten zunächst durch Herrn Professor Dr. Jentzsch einige geschäftliche Mitteilungen. Sodann erhielt Herr Schulamtskandidat Wittig das Wort zu einem Referat über Kihlmann's pflanzenbiologische Studien aus Russisch-Lappland, erschienen in Acta societatis pro fauna et flora fennica, vol. VI., No. 3, Helsingfors 1890. Um die Bedingungen zu erforschen, die an der polaren Waldgrenze der normalen Entwickelung und schliesslich der Existenz unserer Waldbäume, vorzüglich der Rottanne (Picea excelsa Lk.) und der Kiefer (Pinus silvestris L.) hindernd entgegentreten, unternahm der Verfasser wiederholt Reisen nach Russisch-Lappland, insbesondere nach der nördlich vom Weissen Meere gelegenen Halbinsel Kola. Dort unterwarf er alle in Betracht kommenden Verhältnisse einer eingehenden Prüfung. Die geographische Lage, die geologische Beschaffenheit, die häufige Versumpfung des Bodens, die Lufttemperatur, die vorherrschenden Winde, Feuchtigkeit und Bewölkung, Niederschläge, Schneebedeckung, Meereis und Temperatur des Meerwassers, die Verbreitung des Eisbodens, der auch im Sommer nicht ganz aufthaut, und die Temperatur des süssen Wassers sind Gegenstand seines Studiums gewesen und werden von ihm in der citierten Publikation besprochen. Den gewaltigsten Einfluss auf die Baumgrenze schreibt Kihlman den Winden zu, die weniger durch ihre mechanischen Wirkungen als vielmehr durch Austrocknung der Säfte das Siechtum oder den Tod der Pflanzen herbeiführen. Die seltsamen Formen, welche die Bäume und Sträucher des Gebietes in Anpassung an die klimatischen Verhältnisse annehmen, sind von Kihlman durch photographische Aufnahmen veranschaulicht worden. Seine Beobachtungen haben ergeben, dass unsere Rottanne (Picea excelsa Lk.) mindestens ebenso wetterfest ist als die Kiefer (Pinus silvestris). Wenn trotzdem die letztere, ganz abweichend von ihrem Verhalten in den mitteleuropäischen Gebirgen und in Sibirien, in Skandinavien weiter nach Norden vorgedrungen ist, und höher als die Rottanne über den Meeresspiegel emporsteigt, so kann der Verfasser jener Schrift nur in dem gewaltthätigen Eingreifen des Menschen hierfür eine ausreichende Erklärung finden. Die zahlreichen Waldbrände haben seiner Meinung nach die alten Bestände von Rottannenwäldern vernichtet, wodurch die Humusdecke des Bodens gleichzeitig verarmte und daher sind etwaige neue Einwanderer dieses Nadelbaumes nicht mehr in der Lage, dort ihr Dasein zu fristen, wo die genügsamere Kiefer noch gedeihen kann. An diesen interessanten Vortrag schloss sich eine längere Debatte. an der sich die meisten Anwesenden beteiligten.

Herr Professor Dr. Jentzsch legte sodann den Versammelten einen Entwurf der Liste zu den phänologischen Beobachtungen vor, welcher eingehend besprochen wurde. Sodann demonstrierte Dr. Abromeit einige abnorme Pflanzenformen, worunter ein beblätterter Blütenstiel des persischen Alpenveilchen (Cyclamen persicum oder besser Cyclaminus persica Mill. nach Professor Ascherson) und ein belaubter Blütenstiel von Taraxacum officinale gesammelt von Herrn Amtsgerichts-Sekretär Scholz bei Marienwerder, am Bemerkenswertesten waren. Nachdem vom Vortragenden ein weissblütiges Exemplar der Türkenbundlilie (Lilium Martagon L.) aus der Münsterwalder Forst bei Marienwerder, ebenfalls vom Herrn Sekretär Scholz gesammelt, vorgelegt worden war, sprach Herr Schulamtskandidat Schultz über einige seltnere Pflanzen der preussischen Flora und demonstrierte

Exemplare von Geum rivale fr. pallidum Fisch., welche er durch Tausch erworben hatte, sowie den Bastard Carex fulva Good. exp. aus der Umgegend Königsbergs.

Vierte Sitzung am 16. Februar 1893. Herr Professor Dr. Jentzsch eröffnete die Versammlung mit der traurigen Mitteilung, dass am 4. Februar eines unserer bewährtesten Mitglieder, Herr Lehrer Georg Froelich in Thorn, nach kurzem Leiden verstorben ist und erteilte Dr. Abromeit das Wort zu einem Bericht über das Leben und die botanische Thätigkeit des Verstorbenen. Georg Stephan Froelich, geboren am 24. Dezember 1839 in Riga, brachte die früheste Jugendzeit dort zu, siedelte später mit seinen Eltern nach Deutschland über und besuchte in Krone an der Brahe, wo sein Vater als Werkmeister an der Strafanstalt beschäftigt war, die dortige Elementarschule. Später zeigte er Neigung zum Lehrfach, bereitete sich hierzu vor und bezog 1859 das Lehrerseminar zu Posen. Nach bestandener Prüfung, war er an mehreren Orten Posens als Lehrer thätig bis er am 1. April 1868 eine Stelle als Lehrer an der städtischen Vorschule in Thorn erhielt, welche er in getreuester Pflichterfüllung bis zu seinem Tode versehen hat. Nebenbei entwickelte er als städtischer Fleischbeschauer eine ziemlich umfangreiche Thätigkeit; und für die Vielseitigkeit seiner Bestrebungen zeugt es, dass er auch Vorschläge zu einer deutschen Rechtschreibung auf phonetischer Grundlage veröffentlichte. Schon in früheren Jahren betrieb der Verstorbene etwas Botanik und bereits seit 1875 gehörte er unserm Verein an, aber erst seit 1882 beschäftigte er sich, nach einer autobiographischen Notiz, eingehender mit der Pflanzenkunde. Er untersuchte vorzugsweise die Flora des Kreises Thorn, die er sehr genau kannte und aus der wir durch ihn viele sehr bemerkenswerte und zum Teil neue Pflanzen erhalten haben. Seine Auge hatte sich im Laufe der Zeit namentlich für abweichende Pflanzenformen geschärft, von denen er viele und nicht selten recht auffallende gesammelt hat. So z. B. Polygonum Convolvulus L., var. subalatum Lej. = Pseudodumetorum L. Cat., Veronica Chamaedrys L. var glabrescens, V. verna L. fr. longi et brevistyla, (erstere ist identisch mit V. campestris Schmalh. nach Ascherson), Pulsatilla patens fr. nutans, Nasturtium armoracioides fr. camelinaecarpum u. A. mehr. Auch hat er für Westpreussen und zum Teil für das ganze Gebiet neue Pflanzen entdeckt. So z. B. Lycium rhombifolium Dipp., Tithymalus virgatus Ritschl. = T. Esula var. linariaefolia G. Froel., Cenolophium Fischeri Koch (1874), Calamagrostis Hartmaniana Fr., letztere beiden neu für die Flora von Westpreussen; ferner Collomia grandiflora Dougl., Potentilla intermedia L., Lepidium apetalum Aschs., Crupina vulgaris, Asperula glauca, Anthemis ruthenica und manche andere sehr seltene Spezies. Der Verstorbene wurde schon unter Professor Caspary mit der Untersuchung der Flora des Weichselthales betraut und wurde 1887 zur botanischen Erforschung der Umgegend von Rehden und Gollub im westpreussischen Kreise Strasburg von unserem Verein entsandt. Dort entdeckte er vor Allem die sehr seltene Salix myrtilloides nebst ihren Bastarden mit S. aurita und repens, sowie Melittis Melissophyllum im angrenzenden Kreise Löbau. Im folgenden Jahre trat er wiederum für die Interessen des Vereins kräftig ein, indem er sich erbot, einige Teile der Kreise Konitz, Tuchel und Pr. Stargard ergänzend zu untersuchen. So war er auch im verflossenen Sommer 1892 im Vereinsinteresse thätig, indem er seine Ferienzeit dazu benutzte, die Flora des Kreises Berent ergänzend zu untersuchen, wie es aus seinem Bericht weiter oben zu ersehen ist. In diesem eifrigen Bemühen, die Erforschung der preussischen Flora zu fördern, hat der Tod ihm ein schnelles Ziel gesteckt. Er war ein vorzüglicher Beobachter und an einer in unserer Flora so wichtigen Stelle, wie es Thorn ist, ganz vorzüglich postirt. Froelich hinterlässt zahlreiche Sammlungen an Pflanzen, Mineralien, Schmetterlingen und Käfern. Die Pflanzen wurden inzwischen als Beläge zu seinen Angaben seitens unseres Vereins gekauft.

Während des Vortrages erfolgten Demonstrationen von Pflanzen, die der Verstorbene als neu oder bemerkenswert gesammelt hatte. Hierauf forderte der Vorsitzende die Versammelten auf, das Andenken des Verstorbenen durch Erheben von den Sitzen zu ehren. Sodann legte Dr. Abromeit eine seltene Form der glänzenden Wolfsmilch Tithymalus lucidus fr. angustifolius Aschs. vor, welche Herr Apotheker Perwo auf der Westerplatte bei Neufahrwasser gesammelt hatte. Nach einer Demonstration seltener Pflanzen seitens des Herrn Schulamtskandidaten Schultz legte Herr Hauptmann Böttcher braunfleckige Blätter von Apidium spinulosum vor. Die Bräunung der Farnblätter wurde auf Beschädigung durch Insekten zurückgeführt. Zum Schluss legte Dr. Abromeit folgende von Herrn Professor Spribille-Inowrazlaw eingesandte „Ergänzungen zu Kühlings „Verzeichnis der in Brombergs Umgegend wachsenden phanerogamischen Pflanzen“ (Schriften Physikal.-ökon. Gesellsch. Bd. 6. Königsberg 1866.) vor: 4. Thalictrum angusti-

folium Jacq.: Wiesen an der Zempolna (von der Motel-Mühle abwärts) (sehr viel). 17. Batrachium divaricatum Wimm.: Bach zw. Luczmin und Kadzionka, Szewo-See bei Kadzionka, Zempolna. 24. Ranunculus polyanthemos L.: Grünwalde. 38. Cimicifuga foetida L.: An der Zempolna (2 Stellen). — 76a. Diplotaxis tenuifolia DC.: Haltestelle Weichselthal (wenig)*). 78. Alyssum montanum L.: Haltestelle Weichselthal (Löske).*) 83. Camelina sativa Crntz. a) dentata Willd.: Acker an den Zempolna-Wiesen unweit des Waldwärterhauses. 86. Teesdalea nudicaulis R. Br.: Kgl. Forst bei Kl. Glinken. — 147. Stellaria nemorum L.: An der Zempolna. — 172. Acer platanoides L.: Am Wege Hohenfelde-Rohrbeck (Krompiewo) (Wegebaum). — 179. Geranium molle L.: Am Piaseczno-See bei Kadzionka (spärlich, wie es scheint). — 192. Genista germanica L.: Weg Bromberg-Rinkau, Seebruch (Rude!!) 218a. Oxytropis pilosa DC.: Am Wege Schulitz-Krossen schon jenseits des denselben durchschneidenden Weges Seebruch-Argenau (1 Busch). — 146a. Prunus Chamaecerasus Jacq.: Hügel bei dem Forsthause Neudorf (zahlreich).**) 255. Rubus suberectus Andrs. Kadzionka (ziemlich zahlreich); Wald bei Gr. Neudorf an der Chaussee nach Güldenhof (viel). 255a. R. caesius × Idaeus G. F. W. Mey. Rohrbeck (1 Busch). 267. Potentilla canescens Bess.: Ist wohl nicht mehr vorhanden. Vgl. Prof. P. Aschersons Bemerkungen über einige Sotentillen und andere Pflanzen Ost- und Westpreussens etc. Abhandl. des Bot. Ver. der Provinz Brandenburg XXXII. S. 139. P. collina Wib.: Hopfengarten (viel), Weg Bromberg-Rinkau, Weg Bromberg-Forsthaus-Rinkau. 272. P. procumbens Sibth.: An Sümpfen bei Grünwalde (südl. davon.) 276. Alchemilla vulgaris L.: Wiese bei der Motel-Mühle diesseits der Zempolna (vielleicht schon in Westpr.). 281. Rosa dumetorum Thuill. var. platyphylla Christ (3 Sträucher, Form mit kurzen Blütenstielen). Waldrand an der Chaussee vor Strelewo (3 Büsche); Zawada an der Ziegelei. R. coriifolia Fr. var. typica Christ (?): Schlucht r. v. Wege Buszkowo-Skarbiewo (2 Str.), Byszewo (mehrere Str.), var. frutetorum. Bess.: Wilhelmshöhe b. Forsthaus Rinkau (mehrere Sträucher.) R. elliptica Tausch var. inodora Christ. Kadzionka (öfter); Waldrand südwestlich vom Forsthaus Entenpfuhl, Wilhelmshöhe (je 1 Str.). — 289. Circaea alpina L.: Am Bruch bei Krossen (sehr viel). — 308. Bryonia alba L. Luczmin. — 317. Sempervivum soboliferum Sims.: Abhang an den westlich von der Försterei Entenpfuhl gelegenen Wiesen (viel, zum Teil in Knospen). — 325a. Hydrocotyle vulgaris L.: Krossen (sehr viel); Kgl. Forst bei Elsendorf (viel). 354. Heracleum sibiricum L. b) elongatum Jacq.: Rohrbeck. 361. Chaerophyllum bulbosum L.: Wtelno-Hohenfelde. 363. Conium maculatum L.: Luczmin. — 371. Lonicera Xylosteum L.: An der Zempolna. — 375. Asperula odorata L.: Ruden (Rude!!) — 383. Valeriana sambucifolia Mikan: An der Zempolna (nur an einer Stelle gesehen). — 402. Erigeron acer L. b. droebachiensis Müll.: Rohrbeck an der Chaussee nach Kgl. Wierschucin (1 Exempl.). 405. Inula salicina L. Wilhelmshöhe b. Forsth. Rinkau. 447. Carlina acaulis L.: Wald zw. Kadzionka und Buszkowo; Grünwalde. 470. Leontodon hispidus L. b) hastilis L.: Wald b. Seebruch. 474. Scorzonera humilis L.: Wilhelmshöhe bei Forsthaus Rinkau. 478. Achyrophorus maculatus Scop.: Wald südlich von Grünwalde; Hügel vor der Försterei Elsendorf. 495a. Hieracium setigerum Tausch: Weg von Emilienau nach Seebruch (ziemlich zahlreich). 501. H. laevigatum Willd.: Wald b. Kadzionka. — 519. Andromeda poliifolia L.: Kgl. Forst Kirschgrund, Belauf Elsendorf (wenig). — 522. Pyrola rotundifolia L.: Kgl. Forst Kirschgrund, Belauf Neudorf (b. Tarkowo-Hauland) (viel). 523. P. chlorantha Sw.: Kgl. Forst Schulitz, Belauf Seebruch. 525. P. uniflora L.: Kgl. Forst Kirschgrund, Belauf Neudorf (b. Tarkowo-Hauland) (viel). — 533. Gentiana cruciata L.: Wilhelmshöhe b. Forsth. Rinkau. — 541. Cuscuta Epithymum L.: Rohrbeck. — 583a. Veronica aquatica Bernh.: Gogolin-Mühle (und jedenfalls wohl nicht selten). — 682. Chenopodium Bonus Henricus L.: Kgl. Wierschucin. — 709. Daphne Mezereum L.: An der Zempolna; Ruden (Rude!!). — 710. Thesum intermedium Schrad.: Hügel vor der Försterei Elsendorf***) (ziemlich viel). — 713. Asarum europaeum L.: Rohrbeck; an der Zempolna. — 715a. Tithymalus lucidus Kl. und Gcke.: Netzewiesen bei Hopfengarten (wenig). — 719. Mercurialis perennis L.: An der Zempolna (viel). — 736. Salix pentandra L.: Rohrbeck; an der Zempolna. 740. Salix daphnoides Vill. b) acutifolia Willd.: Weg Schittno-Trzementowo. — 755a. Elodea canadensis (Rich.) Casp. Zempolna; Bach zw. Luczmin u. Kadzionka;

*) Vergl. Bericht der Kommission für die Flora von Deutschland für 1885 S. CXLV und mein Verzeichnis der Inowrazlawer und Strelnoer Gefässpflanzen S. 5 bzw. das letztere ebd. Anm. **)

**) Vergl. Bericht der Komm. f. d. Fl. v. Deutschl. 1888 S. CXII und mein Verz. der Inowr. und Streln. Gefässpflanzen I. S. 16 Anm.

***) Vergl. mein Verzeichn. I. S. 36. Anm.

Hohenfelde (im Mühlbach). 758. Alisma Plantago L. b) angustifolium Kth. (?): Hohenfelde (ganz pumile Form, vielleicht doch nur Hauptform). — 767. Potamogeton alpinus Balb.: Zempolna (öfter). — 784. Calla palustris L.: Krossener Bruch (Rude!!) Wiese diesseits der Zempolna bei der Metel-Mühle wahrscheinlich jedoch schon auf westpreussischem Gebiet. — 800. Cephalanthera rubra Rich.: Wald bei Gr. Neudorf an der Chaussee nach Güldenhof.*) — 802. Iris sibirica L.: Kgl. Forst Kirschgrund, Belauf Neudorf (bei Tarkowe-Hauland). 822. Lilium Martagon L.: Seebruch (Rude!!), Wilhelmshöhe bei Forsthaus Rinkau. 834. Juncus squarrosus L.: Kgl. Forst Kirschgrund, Belauf Elsendorf**) an mehreren Stellen. — 847. Luzula pallescens Bess.: Kgl. Forst Kirschgrund, Belauf Neudorf (b. Tarkowo-Hauland). — 862. Eriophorum vaginatum L.: Sumpf im Walde südl. v. Grünwalde. 864a. E. gracile Koch.: Wiese südlich vom Szewo-See; kleines Sphagnetum bei Skarbiewsk am Wege nach Byszewo. 872. Carex teretiuscula Good.: Ruden (?). 874. C. echinata Murr.: Sumpf südlich von Grünwalde; Kgl. Forst Kirschgrund, Belauf Elsendorf. 885. C. limosa L.: Sumpfige Wiese südl. vom Szewo-See. 888. C. pallescens L.: Ruden (Rude!!) und jedenfalls auch sonst nicht selten. 894. Carex rostrata With.: Ruden und jedenfalls auch sonst häufig. 897a. C. filiformis L.: Wiese südl. vom Szewo-See. — 909. Milium effusum L.: Ruden. 921. Calamagrostis lanceolata Rth.: Krossen. b) Gaudiniana Rchb.: Rohrbeck. 924. C. neglecta Fr.: Sumpf südlich von Grünwalde, auch bei Grünwalde selbst. Gewiss häufiger als K. annimmt. 926. Ammophila arenaria Lk.: Haltestelle Weichselthal. 928. Holcus mollis L.: Wilhelmshöhe b. Forsthaus Rinkau; Kadzionka am Piaseczno-See. 950a. Glyceria nemoralis Uechtr. u. Körnicke: Ruden.***) 964. Brachypodium silvaticum R. u. Schult: An d. Zempolna und gewiss öfter, als K. annimmt. 967. Triticum caninum L.: An der Zempolna; Rohrbeck. 970. Elymus arenarius L.: Haltestelle Weichselthal. — Gefässkryptogamen. Lycopodium complanatum L. a) anceps Wallr. (a. A.): Wald am Wege Grünwalde-Emilienau. — Equisetum pratense Ehrh.: Schlucht r. v. Wege Buszkowo-Skarbiewo (und gewiss auch in den anderen Schluchten dieser Gegend). Eq. silvaticum L.: Weg Kgl. Wierzchucin-Byszewo (an 2 Stellen zahlreich). Eq. hiemale L.: Wald zw. Kadzionka und Buszkowo; an der Zempolna. — Polypodium vulgare L.: Ruden (Rude!!). Asplenium Filix femina Brnh.: Kadzionka am Piaseczno-See; Krossen etc. Phegopteris Dryopteris Fée.: Rinkau; an der Zempolna. Aspidium Thelypteris Sw.: Ruden; Krossen; Kadzionka am Piaseczno-See etc. A. Filix mas Sw.: An der Zempolna; Rohrbeck; Ruden etc. A. spinulosum Sw.: Krossen; Kgl. Forst Kirschgrund bei Elsendorf etc. Cystopteris fragilis Brnh.: Strelewo (Schluchten); Kadzionka.

Fünfte Sitzung am 16. März 1893. Vorsitzender: Professor Dr. Jentzsch. Dr. Abromeit sprach über die Vegetationsverhältnisse des Pregelgebiets. Dadurch, dass Angerapp und Alle zum Pregelgebiet gezogen werden müssen, kommt ein grosser Teil der masurischen Flora in Betracht, welche in vielen Beziehungen von derjenigen des eigentlichen Pregellaufs abweicht. Abgesehen von einigen unbedeutenden Seen im Gebiet der Quellflüsse des Pregels, kommen die grössten derselben im Osten und Süden des Gebietes in den Kreisen Goldap, Angerburg, Lötzen, Johannisburg, Sensburg, Ortelsburg, Rastenburg, Rössel, Allenstein, Heilsberg, Gerdauen und Neidenburg vor. Die Flora derselben ist mit wenigen Ausnahmen noch nicht festgestellt, ebensowenig wie diejenige des festen Landes. Von Seiten des Vereins sind botanisch erforscht die Kreise Heilsberg, Allenstein, Neidenburg, Ortelsburg vollständig, während eine teilweise Untersuchung die Kreise Goldap, Oletzko und Pillkallen erfahren haben. Der Kreis Lyck ist durch den verstorbenen Dr. C. Sanio wohl sehr eingehend untersucht, desgleichen mehr oder weniger auch die Flora der Kreise Königsberg, Fischhausen, Wehlau durch Professor Caspary, Patze, Körnicke, Rosenbohm und Vanhöffen, Pr. Eylau durch Dr. Willutzki, Darkehmen, Insterburg und Goldap durch Kühn, Gumbinnen durch Zornow, Professor Peter, Müller und den Vortragenden. Im Kreise Johannisburg hat Herr Professor Lürssen Exkursionen angestellt. Ausserdem wurden mehrere Lokalfloren in früherer und späterer Zeit von einigen Botanikern aus eigenen Mitteln erforscht. Hervorgehoben seien einige bemerkenswerte Spezies, die in Preussen bisher nur im Pregelgebiet gefunden worden sind. Es sind dieses Glyceria remota Fr. var. pendula Koernicke

*) Vergl. mein Verzeichnis II. S. 7 Anm. **).

**) Ebenda S. 6 Anm. *).

***) Dass an dem von Kühling bei G. plicata erwähnten Standorte Smukalla nicht diese Art, sondern ebenfalls nemoralis wächst, hat Herr Professor P. Ascherson am 18. VII. 88 in meiner Gegenwart festgestellt.

und Lathyrus luteus Bernh. Nicht ausschliesslich, aber doch vorzugsweise im Pregelgebiet kommen vor: Hypericum hirsutum, Trifolium spadiceum, Cirsium rivulare, Rosa mollis, Melampyrum cristatum, Agrimonia pilosa, Carex pilosa, Stellaria Frieseana, Asperula Aparine, namentlich an der Pissa und Rominte, Orchis mascula b) speciosa Host, Gladiolus imbricatus u. m. a. Auf den Mooren finden sich öfter Rubus Chamaemorus, Scheuchzeria palustris, Rhynchospora alba und sehr selten Andromeda calyculata, Sweertia perennis, Pedicularis Sceptrum carolinum, Ostericum palustre. Auf den Wiesen treten auf: Senecio barbaraeifolius, S. paludosus und S. sarracenicus, Scutellaria hastifolia, Viola persicifolia namentlich in der Var. stagnina Kit, V. epipsila, V. palustris und ihre Kreuzungen. In der Nähe des unteren Flusslaufes ist Archangelica officinalis nicht selten, während Scirpus radicans und Sc. maritimus nebst Lathyrus palustris hin und wieder auftreten. Ihre Nordgrenze erreichen im Pregelgebiet in Preussen: Fagus silvatica, Bellis perennis, Digitalis ambigua, Dianthus prolifer, D. Carthusianorum, Valeriana dioica, Lilium Martagon, Cytisus ratisbonensis, Genista tinctoria, Trifolium Lupinaster, Tr. rubens, Anthericum ramosum, Cimicifuga foetida, Cardamine impatiens, Stachys arvensis etc. Die Südgrenze erreicht Eriophorum alpinum. Bezüglich der klimatischen Verhältnisse, namentlich auch über die Zeitpunkte der Entfaltung der Blüten, sowie Fruchtreife, werden die soeben erst organisierten phänologischen Beobachtungen in der nächsten Zeit Aufschluss geben. Darauf erfolgten durch Herrn Professor Jentzsch die Vorlage fossiler Früchte von Cratopleura und Folliculites aus dem diluvialen, wahrscheinlich interglacialen Torflager von Klinge bei Kottbus, im Hinblick auf die bezüglichen Publikationen von Nehring, Potonié, Wahnschaffe, Weber, Credner, die Wichtigkeit der dort gefundenen artenreichen Diluvialflora für die Geschichte der heutigen Flora Mitteleuropas um so stärker betonend, als er (entgegen H. Credner) von der Ursprünglichkeit der Lagerstätte nach den vorliegenden ausführlichen Beschreibungen vollkommen überzeugt ist. Diese Anschauung ist inzwischen durch C. Weber (im Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern Nr. 40 vom 9. 5. 1893) voll bestätigt worden.

6. Sitzung vom 20. April 1893. Dr. Abromeit spricht über die in Preussen bis jetzt beobachteten wilden Rosen. Der bekannte Rhodologe Crépin, Direktor des botanischen Gartens in Brüssel, hatte die Güte gehabt, die Rosen der Vereinssammlung zu revidieren und dadurch eine Sicherheit in der schwankenden Nomenclatur durch anderweitige Bestimmung begründet. In früheren Zeiten, z. B. im Anfang dieses Jahrhunderts, kannte man hier mit Hagen*) nur Rosa villosa L., R. rubiginosa L. und R. canina L., von denen die erstere Art die völlig wilde R. tomentosa Sm. und die wahrscheinlich aus der Kultur verwilderte R. pomifera Herrm. umfasste. Später schieden Patze, Meyer und Elkan**) die letztere Art als nicht zu unserer Flora gehörig aus, beschrieben R. tomentosa Sm. und führten für R. canina die behaarte Varietät R. dumetorum Thuill. zu. C. J. v. Klinggraeff***) zählt in seinen bekannten „Vegetationsverhältnissen der Provinz Preussen", 185 als einheimisch Rosa canina in verschiedenen Formen, R. rubiginosa, R. tomentosa Sm., R. ciliato-petala Bess. = R. mollissima Willd. auf und erwähnt, dass R. pomifera Herrm. und R. cinnamomea L. zuweilen verwildert gefunden worden sind. Inzwischen sind jedoch durch eifrige Forschungen auf dem Gebiete der Rosenkunde, namentlich durch Crépin, Christ und Déséglise†) diese anfänglich so einfach erscheinenden Species in viele Varietäten zerlegt worden, von denen mehreren die Dignität einer Art zugeschrieben worden ist. Allerdings walten bei den genannten Autoren Verschiedenheiten ob in der Auffassung dessen, was bei RosenSpecies, Subspecies, Varieta und Forma resp. Subforma ist. So z. B. veröffentlichte der verstorbene Déséglise folgende 12 als in Preussen vorkommende Arten: Rosa glauca Vill., R. comosa Rip., R. permixta Déségl., R. echinocarpa Rip., R. micrantha Sm., R. rotundifolia Rau, R. farinolenta Crép., R. cuspidatoides Crép., R. subglobosa Sm., R. mollis Sm., R. ciliato-petala Bess., R. recondita Pug., wobei ihm häufig der geographische Schnitzer unterlief, dass er Lyck als in Posen gelegen angiebt. Von diesen „schwachen Arten" erwiesen sich einige, z. B. wie R. micrantha Sm. als falsch bestimmt und Christ, dem preussische Rosen durch Caspary zugingen, hat wiederum zu einem Teil andere Bestimmungen über das ihm vorliegende Material vollzogen, indessen ist es dem Redner nicht bekannt, ob vom letzteren

*) Hagen, Preussens Pflanzen. 1818. S. 381.

**) Patze, Meyer und Elkan: Flora der Provinz Preussen. 1850. S. 548.

***) C. J. v. Klinggraeff, II. Nachtrag zur Flora der Provinz Preussen 1866. S. 87 ff.

†) Déséglise: Catalogue raisonné des espèces du genre Rosier. Génève 1877.

Autor etwas von Standorten preussischer Rosen jemals veröffentlicht worden ist. Crépin hat nun jüngst das gesamte Material von hier gesammelten Rosen kritisch durchgesehen und teilte dem Vortragenden gütigst mit, dass er aus Ost- und Westpreussen nur folgende Rosen gesehen hat: Rosa cinnamomea (sehr selten), R. canina L. in den Formengruppen R. lutetiana Lem., R. dumalis Bechst. und R. andegavensis Barb. (letztere nur einmal im Kreise Kulm von Dr. P. Preuss 1883 gefunden), R. glauca Vill. = R. Reuteri Godet nebst ihrer Form R. subcanina Christ, R. coriifolia Fr. nebst ihrer Form R. subcollina Christ, R. rubiginosa L., R. micrantha Sm. (nur in Westpreussen bei Danzig einmal 1882 von Dr. Bethke gesammelt), R. graveolens Gren. = R. inodora Fr. (selten), R. tomentosa Sm. in zahlreichen Varietäten vertreten), R. mollis Sm. = R. mollissima Fr. (am öftesten in Ostpreussen gefunden) und R. pomifera Herrm., von der es zweifelhaft hingestellt wird, ob sie einheimisch ist oder nicht, jedenfalls ist sie an vielen Orten als eingebürgert zu betrachten. Die übrigen erwähnten Arten, bei denen nichts vermerkt ist, sind im Gebiet verbreitet, wenngleich sie manchen Localfloren fehlen können. So z. B. sind R. rubiginosa und R. tomentosa Sm. in dem Gebiet zwischen Pissa und Memelstrom selten, jedenfalls viel seltener als R. canina, aber auch letztere fehlt manchen Lokalfloren gänzlich. Dass sich hier Rosen und Brombeeren nicht so arten- und formenreich erweisen, mag wohl zum Teil daran liegen, dass ihnen die Winterkälte zuweilen sehr nachteilig ist, und schon Hagen erwähnt l. c., dass R. canina in besonders kalten Wintern, in denen Kälte von 26 Gr. R. beobachtet worden ist, total erfriert. Das Gleiche gilt von den Brombeeren, die namentlich in Ostpreussen recht arm an Arten sind. Weitere botanische Forschungen werden gewiss interessante Thatsachen bezüglich der Verbreitung der obengenannten Rosen bringen, und wir können Herrn Direktor Crépin nur Dank zollen dafür, dass er durch seine kritische Revision eine feste Basis zu ferneren Forschungen gegeben hat.

In der **7. Sitzung am 20. Mai 1893** führte Herr Landgerichtsrat Grenda den Vorsitz. Dr. Abromeit legte der Versammlung den an den Verein eingesandten Bericht über die 15. Wanderversammlung des westpreussischen botanisch-zoologischen Vereins zu Marienburg Westpr. am 7. Juni 1892 vor, demonstrierte Exemplare von Equisetum hiemale und andere Pflanzen. Herr Hauptmann Preuss hatte auf einem Ausfluge einige Polyporeen gesammelt, welche zur Vorlage gelangten.

In der **8. Sitzung am 3. Juni 1893** erfolgte ein Austausch von Notizen über phänologische Beobachtungen sowie von kleineren Mitteilungen.

Berichtigungen zum vorigen Jahresbericht: Seite 76, Zeile 18 v. u.: Stengel statt Aehre. Seite 99, Zeile 10 v. u.: Rhamnaceen statt Rhanaceen. Seite 100, Zeile 19 v. o.: Dąbrowski statt Dabrowski. Seite 101, Zeile 28 v. o.: hinter Löt. statt Spr.: Ph.; ebenda Zeile 30 v. o. fehlt vor fr. urbica: Rosa dumetorum. Seite 104, Zeile 22 v. o.: Dipsacaceen statt Dipsaceen. Seite 105, Zeile 22 und 23 v. u.: rivulare statt riculare. Seite 114, Zeile 8 v. o.: Der Fundort „Wäldchen SW. von Schönwiese“ für Carex loliacea beruht auf einem Irrtum. Seite 139, Zeile 12 v. o. statt Oberlehrer Spribille: Lehrer Dąbrowski in Argenau.

Beiträge

zur Wertschätzung der Königsberger Erdthermometer-Station 1872–1892.

Von Prof. Dr. **P. Volkmann.**

Nachdem die während der Jahre 1873—1886 angestellten Beobachtungen der Bodentemperaturen in Königsberg in den veröffentlichten Schriften der Herren Dr. A. Schmidt*) und Dr. E. Leyst**) eine wissenschaftliche Bearbeitung gefunden haben, nachdem vor Aufhebung der Station noch einige zweistündliche Beobachtungsreihen zur Feststellung der besten Berechnungsweise der Tagesmittel aus den 3 um 7^h, 14^h und 20^h angestellten täglichen Beobachtungen und zur Feststellung des Verlaufs der täglichen Periode im Erdreich ausgeführt sind***), nachdem endlich unmittelbar nach Aufhebung der Station April 1892 Herr Prof. Dr. C. F. W. Peters die Nullpunkte der Erdthermometer von neuem bestimmt hat†), entsteht die Frage, ob das wissenschaftliche Interesse dadurch an der Königsberger Station erschöpft ist, oder ob die erwähnten Bearbeitungen der Herren Schmidt und Leyst nur als vorläufige anzusehen sind, sehr willkommen für weitere Bearbeitungen Gesichtspunkte und Anregungen zu liefern.

Es ist schon in einem Kommissionsberichte angedeutet††), dass es der Gesellschaft überaus wertvoll war, die vorliegenden Bodentemperatur-Beobachtungen von zwei so verschiedenen Standpunkten beurteilt und bearbeitet zu sehen, wie es von den Herren Schmidt und Leyst geschehen ist. Wenn auch Herr Schmidt die Absichten der Gesellschaft näher traf als Herr Leyst, so waren doch die kritischen Bemerkungen des letztern ganz besonders geeignet anregend zu wirken. Sie forderten zur Verteidigung mancher Maassnahmen heraus, die gerade an der Königsberger Station getroffen waren.

Herr Leyst konnte sich auf Verhandlungen des internationalen Meteorologen-Kongresses in Wien vom Jahre 1873 und auf hervorragende Autoritäten berufen†††), wenn er die Anwendung von durchgehenden Bodenthermometern mit Metallfassung

*) Diese Schriften 1891, Seite 97—168.

**) Diese Schriften 1892, Seite 1—67.

***) Diese Beobachtungen werden von der Gesellschaft nach Ausführung der umständlichen Korrektionen veröffentlicht werden.

†) Ueber diese Bestimmungen wird demnächst in diesen Schriften Bericht erstattet werden.

††) Sitzungsberichte 1891 S. 33—37.

†††) Diese Schriften 1892 S. 3.

so zu sagen als einen wissenschaftlich überwundenen Standpunkt ansah und dafür die Lamont'sche Methode mit der Anwendung einer hölzernen Röhre empfahl. Seine Berechnung*) von Beobachtungen, welche Prof. Dr. Bruhns an durchgehenden und an kurzen Thermometern gleichzeitig anstellte, weist ganz bedeutende Differenzen zwischen beiden Beobachtungsarten auf. Herr Leyst erhebt von diesem Standpunkt insbesondere gegen die bei der Königsberger Station angewandten Schutzröhren von Kupfer Bedenken, welche sich, wenngleich in weniger intensiver Weise, auch in der Arbeit des Herrn Schmidt finden.

Nun existiert aber gerade für die Königsberger Beobachtungen ein Umstand, der in hohem Grade geeignet sein dürfte die wissenschaftliche Wertschätzung durchgehender Thermometer mit Metallfassung wieder in ihr altes Recht zu setzen, das ist die Thatsache, dass die ältere Neumann'sche Station von 1836—39 wie überhaupt die älteren bedeutenden Stationen (z. B. Edinburg) durchgehende Thermometer ohne jedes Schutzrohr anwandten, dass die neuere Königsberger Station 1872—92 mit kupfernen Schutzröhren an derselben Stelle wie die ältere Station lag, und dass die Beobachtungen von beiden Stationen nach den vergleichenden Berechnungen des Herrn Schmidt**) eine recht befriedigende Annäherung aneinander darstellen, insbesondere dieselbe Temperaturleitungsconstante des Erdreichs liefern. Wenn Thermometer ohne und mit Schutzröhren zu gleichen Resultaten führen, dann kann ein wesentlich störender Einfluss kupferner Schutzröhren wenigstens für die Königsberger Beobachtungen nicht mehr behauptet werden.

Es befinden sich allerdings weder in der Arbeit von Frölich***) noch in der von Dorn†) darüber Angaben, dass die ältere Neumann'sche Station aus Thermometern ohne jede Schutzhülle bestand. Zu einer Nachforschung darüber gaben Ausgrabungsresultate der jüngern Königsberger Sation im Jahre 1892 Veranlassung; es fanden sich nämlich in verschiedenen Tiefen des ausgegrabenen Erdreichs einzelne kurze vertical stehende Thonröhren mit einem Stein als Bodenabschluss, welche jedenfalls von der ältern Station herrührten. Auf eine directe Anfrage hatte Herr Geh. Rat Prof. Dr. F. E. Neumann, der gegenwärtig im 96. Lebensjahr steht, die Freundlichkeit die bestimmte Aussage zu machen, dass die Thermometer der Station 1836—39 keine Schutzröhren hatten. Die kurzen Thonröhren dienten wohl nur zum Schutz der Thermometergefässe bei der älteren Station.

Ich stelle in der folgenden Tabelle die unter Anwendung der Neumann'schen angenäherten Korrektionen aus den Beobachtungen sich direct ergebenden Jahresschwankungen (doppelte Amplituden) $H/(1 + w)$ und Phasenwinkel ϑ, welche die Schnelligkeit des Vorrückens der Jahreszeiten darstellen, für die Tiefen von 2 Fuss an zusammen. Die an den oberen Schichten gemachten Beobachtungen lasse ich der durch Konvektion der Niederschläge hervorgerufenen Störungen der Leitungsvorgänge wegen fort — bemerkt doch auch Frölich „in den beiden obersten Schichten müssen Unregelmässigkeiten stattgefunden haben."

*) Diese Schriften 1892, Seite 4.
**) Diese Schriften 1891, Seite 118.
***) Dissertation Königsberg 1868.
†) Diese Schriften 1872.

Tiefe in preussischen Fuss	$\frac{H}{1+w}$ in Celsius-Graden		ϑ in Winkel-Graden	
	Alte Station	Neue Station	Alte Station	Neue Station
2		16,57		46,89
3,75	14,14		62,64	
4		13,14		62,77
6,33	10,75		80,04	
7,50	9,59		85,46	
8		8,76		84,48
16	4,10	3,90	131,19	130,23
24	1,79		175,25	

Es liegt auf der Hand, dass bei der älteren Station die Kürze der Beobachtungszeit und die immerhin geringere Schärfe der Beobachtungen selbst (insbesondere der Thermometerreduktionen) berücksichtigt werden muss*). Darauf wird auch zurückzuführen sein, dass sich für die jüngere Station die Jahresschwankungen in gleichen Tiefen als durchgehends kleiner, die Geschwindigkeit des Fortrückens der Jahreszeiten ebenso als durchgehends kleiner erweisen — also gerade im entgegengesetzten Sinne der Anschauung einer schädlichen Einwirkung der kupfernen Schutzröhren**). Immerhin dürfte aber der Vergleich der Beobachtungen der älteren und jüngeren Station geeignet sein, die Bemerkungen des Herrn Leyst gegen die Königsberger Station***) zu entkräften, mindestens ganz erheblich einzuschränken. Jedenfalls finden die genauen Berechnungen der Königsberger Beobachtungen durch Herrn Schmidt um so mehr ihre innere Berechtigung.

Ich will nicht bestreiten, dass in den beiden letzten Jahrzehnten in sachverständigen Kreisen die Stimmung gegen lange durchgehende Thermometer zu Gunsten der Lamont'schen Beobachtungsmethode mit hölzernem Rohr und kurzem Thermometer gewachsen ist, man hat, wo vergleichende Beobachtungen nach beiden Methoden vorlagen, die stillschweigende Voraussetzung gemacht, dass die Lamont'sche Methode unanfechtbare, richtige Werte liefert; man hat es um so lieber gethan, als die Handhabung der Lamont'schen Methode sehr einfach ist, die Anwendung langer durchgehender Thermometer die Anbringung überaus umständlicher Korrektionen erfordert. Die übereinstimmenden Resultate der älteren Königsberger Beobachtungsreihe ohne Anwendung von Schutzröhren mit den Ergebnissen der jüngeren Königsberger Station unter Anwendung kupferner Schutzröhren dürfte geeignet sein, eine wissenschaftlich gewiss berechtigte Reaktion zu Gunsten der älteren Beobachtungsmethode hervorzurufen.

---

*) Diese Schriften 1891, Seite 118.

**) Diese Schriften 1892, Seite 11 nimmt Herr Leyst für die Königsberger jüngere Station in Folge der kupfernen Schutzröhren als wahrscheinlich an: „Die Wendepunkte der Jahreskurven treten zu früh ein, die Jahresamplitude ist zu gross."

***) Diese Schriften 1892, Seite 2—11; insbesondere Seite 5 unten, 6 oben, wo Herr Leyst sagt: „Was hilft die Sicherheit im Mittelwerth von ± 0°,01, wenn in Folge der Aufstellung der Thermometer im jährlichen Gange Unterschiede von 3°,38 vorkommen, die über dreihundert Mal grösser sind, als die Sicherheitsgrenze der Ablesungen in den Mittelwerten."

Der Gedanke, welcher bei Anlage der Station gerade für die Wahl von kupfernen Schutzröhren entschied, hat sich für die Königsberger Station in jeder Beziehung bewährt. Dank der Kupferröhren gelang es die Thermometer in tadellosem Zustand herauszunehmen — die obersten Meter der Kupferröhren waren mit einer grünen Patina überzogen, die tieferen Teile zeigten die unveränderte blanke Oberfläche*). Die für einige sekundäre Fragen wichtigen Nullpunktsbestimmungen konnten den Schluss der wertvollen Beobachtungsreihen bilden.

Es lässt sich auch theoretisch übersehen, dass ein guter Leiter bei geringen Dickendimensionen nicht im Stande ist, die Temperaturverteilung des umgebenden Erdreichs wesentlich zu stören. Man darf die Vorstellungen über gute Temperaturleitung, welche man sich an geometrischen Formen mit im Wesentlichen gleichmässiger Ausdehnung nach allen drei Dimensionen gebildet hat, nicht ohne Weiteres auf Formen übertragen, welche im Wesentlichen nur nach zwei Dimensionen ausgedehnt sind. Die Temperaturverteilung in einer dünnen Kupferplatte, welche in das Erdreich gesenkt wird, ist im Wesentlichen bedingt durch die Berührungsfläche mit dem umgebenden Erdreich, die Wärmeströmung parallel zur Berührungsfläche hat eine zu geringe Angriffsfläche, als dass sie Einfluss gewönne. Die Schutzrohre der jüngeren Königsberger Station sind nun solche Kupferplatten, die zu einer Cylindermantelfläche gebogen sind. Ein störender Einfluss kann ihnen höchstens für geringe Tiefen unter der Erdoberfläche zugestanden werden, für welche das Temperaturgefälle ein bedeutendes ist. Diese Bemerkungen sollen natürlich eine noch immer ausstehende genauere Theorie des Schutzrohres nicht überflüssig machen.

Die grössere Bequemlichkeit der Lamont'schen Methode soll nicht bestritten werden, aber für genaue wissenschaftliche Messungen dürfte gerade Bequemlichkeit nicht als oberstes Princip hingestellt werden — weist doch die ganze wissenschaftliche moderne Messkunst den entgegengesetzten Weg.

Die Thermometergefässe befinden sich bei der Lamont'schen Methode in einem relativ zum umgebenden Erdreich schlechten Wärme- und Temperatur-Leiter eingebettet, schon das Holzrohr und die Holzplatte der Lamont'schen Methode sind solche schlechten Leiter. Es scheint mehr als fraglich, ob Thermometer, welche in näherungsweise schon als Wärmeisolator zu bezeichnendem Material eingebettet sind, ein wahres Bild von der Temperaturverteilung des umliegenden Erdreichs liefern können. Wenn, wie das z. B. von Wild gethan ist**), den in Stearin gebetteten Thermometergefässen gegenüber die Holzwandung der Lamontschen Rohre beiderseits durch Kupferplatten unterbrochen wird, so werden die hervorgehobenen Bedenken nur herabgesetzt, gänzlich beseitigt nicht.

Der Kommissionsbericht des Meteorologen-Kongresses zu Wien 1873, nach dem unter Bezugnahme auf Versuche von C. Bruhns „die Lamont'sche Methode mit der Anwendung einer hölzernen Röhre zuverlässigere Resultate giebt, als die Thermometer mit langen Röhren, die über den Boden hinausreichen, weil bei letzteren der Einfluss der Metallfassung die Genauigkeit der Reduktion beeinträchtigt"***), hat

*) Diese Schriften, Sitzungsberichte 1892, Seite [61].

**) Wild Repertorium für Meteorologie Bd. 6 1879 No. 4 S. 2.

***) Bericht über die Verhandlungen des internationalen Meteorologen-Congresses zu Wien. Wien 1873. S. 62, 63.

nach meiner Auffassung verhängnissvoll gewirkt, er lässt ausser Acht, dass die Edinburger sowie die älteren Königsberger Erdthermometer überhaupt keine Metallfassung gehabt haben — von der jüngeren Königsberger Station lagen damals 1873 noch keine Beobachtungen vor. Nachdem nun aber einmal das Vorurteil gegen durchgehende Thermometer mit Metallfassung geweckt war, bedurfte es nur eines weitern Schrittes, wie er sich bei Herrn Leyst findet, überhaupt gegen durchgehende Thermometer mit und ohne Metallfassung zu sprechen.

Die Beobachtungen von C. Bruhns*) tragen einen durchaus vorläufigen Charakter, und es ist z. B. sehr auffallend, dass nach seinen Versuchen gerade „für die Temperatur in Tiefen bis zu 1 Meter im Durchschnitt die Temperaturen der durchgehenden Thermometer und der eingesenkten Thermometer fast vollständig übereinstimmten", wo, wenn überhaupt eine Abweichung, gerade für diese eine solche erwartet werden sollte.**)

* * *

Als 1889 die Preisaufgabe gestellt wurde, welche sich auf die Bearbeitung der Königsberger Bodentemperatur-Beobachtungen bezog, war noch nicht der dritte Band von den „Mathematical and Physical Papers" von Sir W. Thomson erschienen, durch welchen die Abhandlung aus den Transactions Royal Society of Edinburgh vom Jahre 1860: „On the Reduction of Observations of Underground Temperature; with Application to Professor Forbes Edinburgh Observations and the continued Calton Hill Series"***) bekannter wurde. In der That giebt die Bearbeitung der Edinburger Beobachtungen von Sir W. Thomson manchen schätzenswerten Wink für die Bearbeitung und Diskussion der Königsberger Beobachtungen an die Hand. Sie legt für Königsberg mit seinem wenig durchlässigen Boden die gesonderte Bearbeitung der Beobachtungen in geringeren Tiefen bis 2 Fuss und in grösseren Tiefen von 2 Fuss an nahe. Bilden für die oberen Erdschichten die durch atmosphärische Niederschläge bedingten Konvektionserscheinungen ein die Leitungserscheinungen störendes Element, so treten sie für grössere Tiefen gänzlich zurück†), es wäre nur etwa noch an die Aenderungen des Grundwasserstandes zu denken, welche die Leitungserscheinungen in grösseren Tiefen (16'—24') modifizieren könnten; indes haben Beobachtung und Berechnung nach dieser Richtung bisher keinen Anhalt gegeben, und es scheint, dass bei den sehr geringen Temperaturdifferenzen in grösseren

*) Bericht über die Verhandlungen des internationalen Meteorologen-Congresses. Wien 1873. S. 105—108.

**) Herr Leyst bemerkt Seite 4 seiner Arbeit: „Je tiefer in den Boden, desto grösser ist die Differenz der Temperatur der Tiefe und der Oberfläche im Winter und im Sommer, und daher muss der Einfluss in der grössern Tiefe stärker sein, als in der geringern." Demgegenüber ist zu bemerken, dass die Wärmeleitung durch das Temperaturgefälle also durch den Differentialquotienten der Temperatur nach der Tiefe bedingt ist und nicht durch die Differenz der Temperaturen. Das Temperaturgefälle ist aber gerade in den oberen Schichten grösser als in den tieferen.

***) W. Thomson Mathematical and Physikal Papers Tome III. S. 261—290. London 1890.

†) Auch zur Bestimmung der geothermischen Tiefenstufe empfiehlt sich der Ausschluss der oberen Schichten bis etwa 2 Fuss. Aus dem Durchschnitt der Königsberger Beobachtungen von 1873—1886 für die Tiefen von 2—16 Fuss bestimmt sich die Tiefenstufe dann zu 21 Meter an Stelle des Wertes 17,3 wie er von Herrn Schmidt berechnet wurde.

Tiefen, Aenderungen des Grundwasserstandes nicht unbedingt die Leitungserscheinungen wesentlich modifizieren.

Gegen die Auffassung der Wärmebewegungen zwischen 2' und 16' Tiefe als reine Leitungserscheinungen lässt sich in der That nichts einwenden. Für die Anwendung der Fourier'schen Theorie ist ein möglichst gleiches thermisches Verhalten für verschiedene Tiefen unter der Erdoberfläche zwar wünschenswert, in erster Linie aber ein gleiches thermisches Verhalten innerhalb horizontaler Schichten geboten.

Interessant ist eine Vergleichung der Königsberger Beobachtungen mit denen von Edinburg nach den Berechnungen von Schmidt und Thomson.*) Bezeichnen wir mit a^2 in $\left[\frac{cm^2}{dies}\right]$ die Temperaturleitungsfähigkeit, mit a_c den Werth von a, wie er aus der Amplitudenabnahme nach dem Erdinnern, mit a_α den Werth von a, wie er aus der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Phase in das Innere folgt, so ergiebt sich:

Für Königsberg 1873—78 und 1879—86:

Tiefe in preuss. Fuss	a_c		a_α	
	1873—78	1879—86	1873—78	1879—86
2—4	24,6	25,6	26,1	24,8
4—8	26,2	26,7	28,4	29,2
8—16	27,8	27,9	27,5	28,0
16—24	28,4		28,2	

Für Edinburg (Calton Hill) 1837—42 und 1842—54:

Tiefe in französ. Fuss	a_c		a_α	
	1837—42	1842—54	1837—42	1842—54
3—6	23,9	23,0	25,6	24,4
6—12	25,0	25,9	25,6	26,4
12—24	27,4	26,9	26,7	26,3
	25,4	25,3	26,0	25,7
	25,35		25,85	
	25,6			

Für Edinburg (Experimental-Garden) 1837—42:

Tiefe in französ. Fuss	a_c	a_α
3—6	30,0	25,9
6—12	26,7	25,2
12—24	27,8	28,4
	28,2	26,4
	27,3	

Für Edinburg (Craigleith Quarry) 1837—42:

Tiefe in französ. Fuss	a_c	a_α
3—6	32,2	47,1
6—12	47,8	45,0
12—24	46,5	45,0
	42,2	45,7
	44,0	

*) Die Angaben bei Thomson beziehen sich auf französische Fuss. Im folgenden sind die Angaben von a und a^2 auf gemeinsames Maass cm als Längeneinheit, Tag als Zeiteinheit reduziert.

Aus der Vergleichung der Resultate für Königsberg und Edinburg geht hervor, dass die Werte a_c für die einzelnen Berechnungsintervalle in Königsberg etwas besser unter sich übereinstimmen, wie in Edinburg; die Werte a_α tragen denselben Charakter.

Auch das theoretische Ergebnis der höheren Glieder der Fourier'schen Reihe dürfte für Königsberg als noch befriedigender zu bezeichnen sein, wie für Edinburg.

Herr Schmidt hat unter Berücksichtigung der Beobachtungen in allen Tiefen als mittleren Wert für die Temperaturleitungsfähigkeit der Königsberger Station den Wert angegeben:

$$a^2 = 762{,}27 \ [cm^2 \ d^{-1}] \text{ also } a = 27{,}61.$$

Lässt man die Schichten bis 2', in welchen die Konvektion in demselben Sinne, wie die Leitung wirkt, für die Berechnung ausser Spiel, so wird man einen etwas kleineren Wert erhalten, der mehr Zutrauen verdient. Die Berechnungen des Herrn Schmidt pag. 168 liefern für die Zeit 1873—86 aus den Koeffizienten der drei ersten Glieder der Fourier'schen Reihe:

	I		II		III	
	a_c	a_α	a_c	a_α	a_c	a_α
2—4'	25,16	25,36	24,71	28,76		
4—8'	26,48	28,89	31,92	32,26	25,3	33,2
8—16'	27,87	27,78	25,37	30,04	30,5	25,6
	26,50	37,34	27,33	30,35	27,9	29,4
	26,93		28,84		28,6	

Die Berechnung der Constanten a aus den verschieden hohen Gliedern der Fourier'schen Reihe muss als in sehr befriedigender Uebereinstimmung befindlich bezeichnet werden. Der erste Wert $a = 26{,}93$ ist der Natur der Sache nach der zuverlässigste und liefert den Wert:

$$a^2 = 725 \ [cm^2 \ d^{-1}].$$

Diesen Wert möchte ich dem Obigen 762 vorziehen.

Die Temperaturleitungsfähigkeiten der drei Edinburger Stationen ergeben sich nach dem oben Mitgeteilten zu:

$$a^2 = 655 \qquad 745 \qquad 1936 \ [cm^2 \ d^{-1}]$$

Die Leitungsfähigkeit der Königsberger Station liegt also zwischen dem Trapp von Calton Hill und dem Sand des Experimental-Garden in Edinburg. Dieser näherungsweisen Gleichheit der Leitungsfähigkeiten gegenüber, wie sie doch aus den Amplituden der Temperaturschwankungen mit abgeleitet wurde, ist vielleicht noch der Vergleich der Amplituden (die halben Jahresschwankungen) für Königsberg und Edinburg von Interesse.

Für Königsberg ergab sich die Amplitude für die einzelnen Tiefen (preussische Fuss) in Celsiusgraden:

	1873—78	1879—86	1873—86
2'	8,95°	8,64°	8,77
4'	7,07	6,88	6,96
8'	4,53	4,45	4,48
16'	1,96	1,93	1,94
24'	0,86		

Für Edinburg ergab sich die Amplitude für die einzelnen Tiefen (französische Fuss) in Celsiusgraden:

	Calton Hill		Exper.-Garden	Craigleith Quarry
	1837—42	1837—54	1837—42	1837—42
3'	4,10°	4,00°	5,03°	4,48°
6'	2,81	2,71	3,70	3,42
12'	1,36	1,34	1,89	2,34
24'	0,36	0,35	0,51	1,02

Dem kontinentalen Klima von Königsberg entspricht eine grössere Amplitude, dem Seeklima von Edinburg eine kleinere Amplitude; nur die gute Leitungsfähigkeit des Sandsteins der dritten Edinburger Station lässt die Amplituden in grösseren Tiefen noch grösser wie die Königsberger Station erscheinen.

* * *

Diese kurzen Bemerkungen regen — und das ist ihr Zweck — zu einer weiteren Verarbeitung der Königsberger Beobachtungen an. Das Beobachtungsmaterial, welches von der Königsberger Erdthermometerstation gewonnen ist, muss bis auf Weiteres noch immer zu dem besseren wenn nicht zu dem besten einschlägigen Material gerechnet werden; unter Hinzunahme der nachträglich gemachten Beobachtungen, deren wir am Anfang gedacht, darf es auch auf eine gewisse Vollständigkeit Anspruch machen.

Der bisherigen Bearbeitung des Herrn Schmidt liegt die Rechnung mit Temperaturen von mittleren Jahreszwölfteln zu Grunde. Thomson hatte die diesbezüglichen Rechnungen für Edinburg mit Temperaturen aus einzelnen und mittleren Jahreszweiunddreissigsteln durchgeführt. Der von den Herren A. Sommerfeld und E. Wiechert in dem hiesigen mathematisch-physikalischen Laboratorium konstruirte harmonische Analysator*) wird ohne Anstrengung gestatten, den Temperaturverlauf jedes einzelnen Jahres mit allen seinen Tag für Tag eintretenden Unregelmässigkeiten zu verfolgen. Es dürften dann selbstverständlich die einzelnen Jahresberechnungen für die verschiedenen Tiefen nicht mit demselben Datum beginnen, es würde für zwei Tiefen z. B. der Vergleich für verschiedene Epochen vorzunehmen sein, zunächst immer der Vergleich, wie er dem Vorschreiten der Jahresepoche zukommt.

Die physikalisch-ökonomische Gesellschaft wird einer derartig bisher überhaupt noch nicht durchgeführten Bearbeitung von Bodentemperatur-Beobachtungen ihre Schriften als naturgemässes Publikationsorgan gern zur Verfügung stellen.

*) Diese Schriften. Sitzungsberichte 1891 S. 28—33. Auch Katalog mathematischer und mathematisch-physikalischer Modelle herausgegeben von Dyck. München 1892.

Beobachtungen

der

Station zur Messung der Temperatur der Erde

in verschiedenen Tiefen

im botanischen Garten zu Königsberg in Pr.

Januar bis December 1889.

Herausgegeben von **Prof. Dr. E. Mischpeter.**

Im Jahre 1889, dem letzten der 18jährigen Reihe, für welches die Beobachtungen hier veröffentlicht werden, sind Veränderungen an den Erdthermometern nicht vorgekommen. Nur für Thermometer I', welches zur Bestimmung der Temperatur der unmittelbar über dem Erdboden befindlichen Luftschicht bestimmt ist und dessen Angaben zur Korrektion der Erdthermometer notwendig sind, musste am 21. August ein Ersatz geschaffen werden. Es wurde von diesem Termin ab ein Thermometer benutzt, bei welchem die Temperatur bis auf Zehntelgrade beobachtet werden konnte. Bei Thermometer VII (in einem Zinkgehäuse) musste vom 16. Juli ab die Beobachtung eingestellt werden, weil der Platz, an welchem sich dasselbe befand, anderweitig gebraucht wurde. Die Ablesungen, die bis Mai 1889 von Herrn Gartenmeister Einecke besorgt wurden, sind von da ab von seinem Stellvertreter Herrn Gross ausgeführt. Von Juli ab bis Ende September übernahm der Beobachter des meteorologischen Instituts, Herr Dr. Kienast, gütigst die Beobachtungen, dem für seine bereitwilligst geleistete Hilfe auch an dieser Stelle der ergebenste Dank ausgesprochen sei. Bis zum Schluss des Jahres sind dann die Ablesungen von dem Museumskastellan Kretschmann gemacht worden. Für die recht mühevolle Herstellung der Mittelwerte hat der Professor an der Königl. Sternwarte, Herr Dr. Franz, gütigst Sorge getragen. Am 29. September sind die Beobachtungen ganz ausgefallen; die Zahlen für diesen Tag sind durch Interpolation erhalten.

Vom 23. Juli ab sind die Beobachtungen abends 9 Uhr gemacht.

Die Erdthermometer sind zum Schutz gegen das Zerbrechen der ganzen Länge nach in Kupferröhren eingeschlossen, an welchen sich unten zur Aufnahme der Gefässe dickere Ansatzstücke befinden. Nur die Skalen am oberen Ende sind von Glaskuppen bedeckt. Die Mitten der einzelnen Gefässe der Erdthermometer befinden sich in den Tiefen von 1 Zoll, 1 Fuss, 2 Fuss, 4 Fuss, 8 Fuss und 16 Fuss (rheinländisches Maass). Die Angaben der Temperaturen sind in Ganzen und Hundertsteln von Celsiusgraden. Bei den Luftthermometern bezeichnet:

III. ein Thermometer in Glaskuppe; es dient zur Bestimmung der Temperatur der Skalen bei den Erdthermometern;

IV. ein Thermometer in Kupferrohr eingeschlossen; es bestimmt die Temperatur des aus der Erde hervorragenden Teiles des Kupferrohres bei den Erdthermometern;

I' ein Thermometer, dessen Gefäss unmittelbar über dem Erdboden liegt; es dient zur Bestimmung der Temperatur der den Erdboden berührenden Luftschicht;

VII. ein Thermometer, welches die von der Sonnenstrahlung befreite Lufttemperatur angiebt.

Die Zahlen 7, 2 und 8 bezeichnen die Beobachtungszeiten: 7 Uhr morgens, 2 Uhr mittags und 8 Uhr abends.

Die Thermometer 8 Fuss tief und 16 Fuss tief werden zwar auch täglich dreimal beobachtet, die Berechnung der Temperatur wird jedoch nur für die Morgenbeobachtung ausgeführt. Die Berechnung der Temperaturen in den tieferen Erdschichten ist nämlich ziemlich weitläufig, da die abgelesenen Skalenteile noch mehrfache Korrekturen erfordern. So muss z. B. bei dem 16 Fuss langen Thermometer in Betracht gezogen werden, dass der Quecksilberfaden durch Erdschichten geht, die andere Temperaturen haben, als das Gefäss; ferner spielt hier auch die Temperatur der Skala und die Temperatur des aus dem Erdboden hervorragenden Teiles der Kupferröhre eine Rolle. Die für die Berechnung zu Grunde gelegten Korrektionsformeln finden sich in der Abhandlung von Dorn im XIII. Jahrgange dieser Schriften, Seite 85. Die bis jetzt veröffentlichten Beobachtungen für die Jahre 1872—1888 finden sich in diesen Schriften: XV. pag. 1—18, XVI. pag. 7—22, XVII. pag. 77—92, XVIII. pag. 170—184, XX. pag. 147—161, XXIII. pag. 1—26, XXVII. pag. 9—32c., XXVIII. pag. 1—26, XXIX. pag. 1—26, XXX. pag. 1—26, XXXI. pag. 33—58. Auch sei hier auf die beiden Abhandlungen von Dr. A. Schmidt, XXXII. pag. 97—168, und von Dr. E. Leyst, XXXIII. pag. 1—67, hingewiesen.

Januar 1889.

Lufttthermometer

	III. In Glas			IV. In Kupfer			I' frei			VII.		
	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8
1	−15,33	− 5,35	−15,41	−15,23	− 5,25	−15,31	−14,50	−10,94	−14,11	−14,57	−12,71	−14,88
2	−18,02	− 8,78	−16,21	−17,92	− 8,68	−16,11	−16.38	−11,74	−15,06	−16,94	−13,66	−15,56
3	−18,04	− 8,25	−14,52	−18,04	− 8.15	−14.42	−16,99	−10,25	−13,43	−16,94	−11,75	−13,58
4	−13,40	− 4,06	− 6,48	−13,30	− 3,96	− 6,38	−12,31	− 5,25	− 6,72	−12,67	− 5,35	− 6,61
5	− 8,21	0,99	− 4,70	− 8,11	1,09	− 4,60	− 8,06	− 2,44	− 4,56	− 7,98	− 2,52	− 5,73
6	− 9,01	4,54	− 5,67	− 8,91	4,64	− 5,57	− 8,71	− 1,01	− 5,25	− 8,51	− 0,77	− 5,42
7	− 6,56	4,34	− 6,68	− 6,46	4,44	− 6,58	− 6,25	− 1,01	− 6,20	− 6,15	− 1,45	− 6,04
8	− 8,17	0,19	− 6,56	− 8,07	0,29	− 6,46	− 7,93	− 1,71	− 6,29	− 7,37	− 1,37	− 6,12
9	−12,16	− 3,53	−10,99	−12,06	− 3,43	−10,89	−11,79	− 5,90	−10,43	−11,90	− 7,56	−10,44
10	−10,99	− 7,24	− 7,00	−10,89	− 7,14	− 6,90	−10,43	− 8,28	− 6,76	−10,80	− 9,09	− 6,95
11	− 6,15	− 3,37	− 2,32	− 6,05	− 3,27	− 2,22	− 5,82	− 4,30	− 2,18	− 6,27	− 4,40	− 1,83
12	− 1,58	− 2,08	− 6,02	− 1,48	− 1,98	− 6,66	− 1,57	− 3,30	− 5,94	− 1,49	− 3,21	− 5,73
13	−12,48	− 1,83	−11,88	−13,24	− 6,95	−12,89	−12,14	− 8,67	−11,66	−12,21	− 9,39	− 7,56
14	−15,69	− 7,63	− 8,97	−16,56	−10,30	− 9,43	−15,20	− 9,52	− 8,84	−15,26	−10,61	− 8,78
15	− 8,84	− 5,06	− 7,88	− 9,29	− 6,81	− 8,47	− 8,49	− 6,42	− 7,66	− 8,62	− 6,61	− 7,86
16	− 8,09	− 4,70	− 4,66	− 8,29	− 5,60	− 4,75	− 7,57	− 4,93	− 4,30	− 7,86	− 5,42	− 4,43
17	− 2,79	− 2,24	− 3,53	− 3,32	− 2,84	− 3,52	− 2,79	− 2,23	− 3,47	− 2,60	− 2,21	− 3.44
18	− 2,72	− 3,85	− 4,14	− 3,32	− 5,75	− 4,75	− 2,79	− 5,63	− 4,13	− 2,68	− 5,89	− 3,98
19	− 1,23	0,99	1,07	− 1,74	0.43	1,63	− 1,45	0,89	1,10	− 0,92	1,23	1,08
20	0,01	0,99	0,27	0,10	0,91	0,67	0,28	0,67	0,23	0,62	1,08	0,39
21	− 1,63	1,80	− 1,71	− 1,30	0,82	− 1,59	− 1,54	0,28	− 1,62	− 1,30	0,47	− 1,60
22	− 2,24	2,28	− 2,79	− 2,02	0,77	− 2,98	− 1,97	0,11	− 2,70	− 1,91	0,00	− 2,56
23	− 6,84	− 4,06	− 6,27	− 6,90	− 5,04	− 5,84	− 6,25	− 4,82	− 5,37	− 6,53	− 5,35	− 5,96
24	− 4,81	− 2,24	− 2 08	− 5,28	− 3,03	− 2,02	− 4,60	− 3,09	− 2,01	− 4,51	− 3,25	− 1,71
25	− 1,58	0,47	1,76	− 2,26	− 0,05	1,39	− 1,93	0,80	2,18	− 1,98	0,77	2,23
26	2,56	4,22	− 2,44	2,60	2,70	− 1,98	2,83	1,84	− 1,93	2,85	2,08	− 1,72
27	− 2,84	8,59	− 1,63	− 1,78	4,15	− 1,69	− 1,97	0,67	− 1.54	− 2,37	0,39	− 1,22
28	0,19	1,19	0,03	0,00	1.49	0,34	0,15	1,10	0,11	0,31	1,42	0,58
29	2,40	2,20	0,99	2,36	1,49	1,06	2,27	1,71	0,93	2,47	2,00	1,19
30	0,19	8,75	1,23	0,29	4,15	1,15	0.13	2,74	1,23	0,66	3.16	1.39
31	0,43	5,47	0.39	0,67	2,36	0.87	0,58	1,84	1.02	0,81	2,47	0,31
	− 6,25	− 0,88	− 4,99	− 6,32	− 1,89	− 5,03	− 5,91	− 3,19	− 4,69	− 5,89	− 3,47	− 4,60

Februar 1889.

1	− 0,02	0,83	− 0,54	0,19	0,34	− 0,33	0,19	0,19	− 0,41	0,31	0,39	− 0,34
2	− 0,86	3,89	1,80	− 0,66	2,36	1,39	− 0,58	2,01	1,32	− 0,68	2,96	1,92
3	− 0,18	− 2,24	− 3,85	− 0,33	− 1,88	− 2,65	− 0,32	− 1,88	− 2,57	0,12	− 2,25	− 3,51
4	− 6,72	6,24	−14,08	− 6,52	− 0,91	− 7,95	− 6,25	− 3,17	−12,14	− 6,65	− 4,66	−12,98
5	− 8,61	0,11	− 8,05	− 8,42	− 0,91	− 7,24	− 7,49	− 1,27	− 7,28	− 8,40	− 2,02	− 7,75
6	− 7,63	− 4,26	− 2,84	− 7,75	− 4,90	− 2,94	− 7,11	− 4.64	− 3.08	− 7,33	− 4,78	− 2,75
7	− 3,53	0,51	− 3,65	− 3,47	− 0,66	− 3,56	− 3,12	− 1.18	− 2.87	− 3,25	− 1,34	− 3,51
8	− 2,32	8,67	− 4,42	− 2,17	3,42	− 4,75	− 2,14	− 0,67	− 4 30	− 1,98	− 0,84	− 4,24
9	− 2,79	1,80	− 1,75	− 3,03	0,91	− 1,78	− 2,66	0,36	− 1,80	− 2,41	0,85	− 1,45
10	− 2,08	3,57	− 2,16	− 2,12	0,91	− 2,07	− 1,80	− 0.32	− 2,01	− 1,91	− 0,45	− 1,98
11	− 2,88	1,11	− 5,39	− 3,03	0,05	− 5,56	− 3,09	− 0,41	− 4,86	− 1,79	− 0,60	− 4,97
12	− 6,44	1,64	− 8,77	− 6,18	− 1,40	− 8,57	− 5,94	− 1,71	− 7,79	− 5,96	0,08	− 8 70
13	− 9,50	1,31	− 4,66	− 9,05	− 0,33	− 4,75	− 8,28	− 1,80	− 4,73	− 9,09	− 2,09	− 4,43
14	− 8,37	3,81	− 7,36	− 8,47	− 1,64	− 7,61	− 7,84	− 4.30	− 7,41	− 8,21	− 4,89	− 7,26
15	− 4,22	1,39	− 1,47	− 4,08	0,53	− 1,40	− 3,96	− 0,15	− 1,45	− 3,82	− 0,22	− 1,26
16	− 1,39	7,05	− 6,27	− 1,30	2,46	− 6,08	− 1,10	0,98	− 5,86	− 1,18	1,23	− 5,31
17	−12,52	8,67	− 4,66	−12,60	4,87	− 4,85	−11,45	− 0,41	− 4,13	−12,02	− 1,83	− 4,02
18	− 8,77	2,44	− 3,13	− 8,57	0,53	− 3.47	− 8,19	− 1,09	− 3,21	− 8.24	− 1,83	− 2,75
19	0,99	2,60	2,16	1,01	2,31	1,97	− 3,47	2,18	1,62	1,35	2,54	2,35
20	0,87	3,01	− 0,38	0,67	1.73	− 0,43	− 3,43	1,10	− 0,32	1,08	1,12	− 0,11
21	− 2,96	0,31	− 3,25	− 2,46	− 0.91	− 3,61	− 2,23	− 1,27	− 3,00	− 2,21	− 1.72	− 3,09
22	− 5,47	− 1.35	− 1,10	− 5,33	− 2,36	− 1,01	− 4,95	− 2,91	− 1,05	− 5,65	− 3,82	− 1,07
23	− 2,72	− 2,36	− 3,77	− 2,84	− 3,32	− 3,42	− 2,48	− 2,91	− 3,00	− 2,52	− 3,82	− 3,36
24	− 4,06	6,69	− 6,80	− 4,46	1,73	− 6,52	− 3,94	− 2,48	− 6,16	− 3,90	− 2,98	− 5,96
25	− 3,85	− 0,14	− 2,72	− 3,56	− 0,76	− 2,84	− 3,43	− 1,27	− 2,66	− 3,36	− 1,07	− 2,45
26	− 2,52	0,19	− 4,14	− 2,36	− 1,59	− 4,27	− 2.31	− 2,44	− 4,13	− 2,17	− 2,21	− 3,98
27	−10,30	4,34	− 7,88	−10,06	2,07	− 7,61	− 8,94	− 2,14	− 7,11	− 9,77	− 2,21	− 6,80
28	− 9.90	6,65	− 7,28	− 9,63	2,36	− 7,24	− 9,05	− 1,36	− 6.76	− 9.28	− 1,64	− 6,53
	− 4,60	2,39	− 4,16	− 4,52	0,21	− 3,90	− 4,48	− 1,18	− 3.82	− 4,25	− 1,36	− 3,80

Januar 1889.

Erdthermometer

1 Zoll tief			1 Fuss tief			2 Fuss tief			4 Fuss tief			8 Fuss tief	16 Fuss tief
7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	7
— 6,64	— 4,40	— 6,74	0,10	0,02	— 0,17	1,32	1,27	1,23	3,55	3,54	3,53	6,45	8,81
— 8,13	— 6,17	— 7,83	— 0,58	— 0,73	— 0,92	1,13	1,06	0,95	3,48	3,46	3,42	6,39	8,80
— 8,81	— 6,43	— 7,61	— 1,57	— 1,73	— 1,82	0,82	0,78	0,69	3,38	3,36	3,31	6,33	8,77
— 7,92	— 4,80	— 4,97	— 2,13	— 2,14	— 1,86	0,49	0,47	0,42	3,26	3,22	3,18	6,29	8,74
— 5,69	— 2,60	— 3,49	— 1,93	— 1,81	— 1,53	0,29	0,31	0,28	3,10	3,07	3,07	6,22	8,72
— 4,93	— 0,99	— 3,35	— 1,45	— 1,42	— 1,18	0,26	0,22	0,24	2,98	2,92	2,89	6,15	8,70
— 4,26	— 1,11	— 3,55	— 1,91	— 1,34	— 1,13	0,24	0,18	0,23	2,85	2,81	2,81	6,09	8,67
— 4,85	— 1,77	— 3,70	— 1,55	— 1,59	— 1,40	0,22	0,14	0,10	2,73	2,71	2,67	6,02	8,65
— 6,33	— 4,08	— 6,15	— 1,75	— 2,06	— 2,06	0,08	0,06	— 0,03	2,64	2,62	2,58	5,96	8,63
— 6,60	— 5,38	— 5,03	— 2,55	— 2,56	— 2,53	— 0,10	— 0,15	— 0,20	2,54	2,53	2,51	5,83	8,60
— 4,36	— 3,43	— 2,83	— 2,31	— 2,05	— 1,88	— 0,24	— 0,23	— 0,22	2,45	2,44	2,43	5,81	8,58
— 1,84	— 2,21	— 3,27	— 1,47	— 1,26	— 1,21	— 0,21	— 0,17	— 0,14	2,34	2,34	2,33	5,74	8,55
— 6,16	— 4,08	— 6,47	— 1,77	— 2,10	— 1,30	— 0,21	— 0,21	— 0,29	2,29	2,28	2,26	5,68	8,52
— 8,46	— 6,45	— 6,09	— 3,04	— 3,20	— 3,21	— 0,47	— 0,54	— 0,77	2,21	2,21	2,16	5,63	8,48
— 5,40	— 4,44	— 4,58	— 2,99	— 2,66	— 2,56	— 0,72	— 0,70	— 0,70	2,08	2,08	2,06	5,56	8,47
— 4,73	— 3,87	— 3,55	— 2,49	— 2,36	— 2,21	— 0,69	— 0,68	— 0,67	2,05	2,05	2,04	5,48	8,44
— 2,83	— 2,36	— 2,45	— 2,02	— 1,76	— 1,67	— 0,68	— 0,60	— 0,58	1,97	1,96	1,93	5,42	8,42
— 1,98	— 2,51	— 2,52	— 1,46	— 1,30	— 1,36	— 0,51	— 0,41	— 0,39	1,89	1,88	1,86	5,35	8,39
— 1,83	— 0,40	— 0,10	— 1,32	— 1,10	— 0,92	— 0,40	— 0,33	— 0,36	1,84	1,84	1,82	5,30	8,36
— 0,01	0,21	— 0,11	— 0,58	— 0,40	— 0,41	— 0,24	— 0,14	— 0,16	1,81	1,81	1,79	5,22	8,34
0,12	0,21	— 0,35	— 0,26	— 0,16	— 0,17	— 0,91	— 0,01	— 0,02	1,77	1,76	1,76	5,16	8,30
— 1,05	— 0,15	— 0,89	— 0,25	— 0,16	— 0,14	0,02	0,06	0,08	1,70	1,71	1,72	5,11	8,27
— 2,35	— 1,89	— 2,29	— 0,32	— 0,37	— 0,44	0,07	0,09	0,09	1,74	1,74	1,75	5,08	8,26
— 2,78	— 2,02	— 1,77	— 0,79	— 0,85	— 0,92	0,01	— 0,02	— 0,08	1,75	1,75	1,75	5,02	8,23
— 1,24	— 0,73	0,01	— 0,80	— 0,73	— 0,59	— 0,10	— 0,09	— 0,05	1,74	1,74	1,72	4,97	8,20
0,48	0,70	0,29	— 0,27	— 0,11	— 0,18	— 0,03	0,05	0,04	1,72	1,72	1,71	4,91	8,17
— 0,41	0,21	— 1,42	— 0,05	— 0,32	— 0,19	0,06	0,08	0,08	1,70	1,71	1,71	4,88	8,15
— 0,92	0,08	0,13	— 0,38	— 0,35	— 0,33	0,10	0,07	0,06	1,69	1,69	1,69	4,84	8,12
0,47	0,55	0,44	— 0,12	— 0,01	— 0,01	0,08	0,14	0,13	1,69	1,69	1,70	4,79	8,08
0,31	1,19	0,42	0,02	0,07	0,04	0,11	0,17	0,17	1,69	1,70	1,69	4,75	8,05
0,30	1,27	0,32	0,07	0,14	0,11	0,15	0,23	0,15	1,68	1,69	1,68	4,72	8,01
— 3,51	— 2,19	— 2,89	— 1,22	— 1,18	— 1,10	0,00	0,03	0,04	2,27	2,26	2,25	5,52	8,43

Februar 1889.

0,28	0,31	0,23	0,03	0,16	0,16	0,16	0,17	0,19	1,67	1,69	1,69	4,68	7,99
0,20	0,29	0,41	0,17	0,17	0,19	0,18	0,18	0,22	1,69	1,69	1,69	4,65	7,96
0,26	0,26	0,27	0,20	0,22	0,24	0,23	0,25	0,23	1,68	1,70	1,70	4,63	7,94
— 0,34	0,26	— 0,52	0,21	0,23	0,14	0,24	0,25	0,20	1,70	1,70	1,70	4,62	7,90
— 1,51	0,06	— 1,24	0,09	0,15	0,12	0,23	0,25	0,26	1,71	1,70	1,70	4,56	7,86
— 1,91	— 1,37	— 1,17	0,01	0,01	— 0,11	0,23	0,27	0,24	1,69	1,70	1,69	4,52	7,84
— 1,27	— 0,62	— 1,09	— 0,34	— 0,19	— 0,26	0,23	0,26	0,19	1,69	1,70	1,69	4,50	7,80
— 0,92	— 0,03	— 0,95	— 0,29	— 0,23	— 0,17	0,19	0,23	0,23	1,69	1,69	1,70	4,48	7,78
— 1,08	— 0,45	— 0,66	— 0,26	— 0,27	— 0,23	0,22	0,21	0,22	1,69	1,69	1,71	4,46	7,76
— 0,69	— 0,15	— 0,53	— 0,26	— 0,16	— 0,18	0,17	0,23	0,19	1,69	1,70	1,70	4,43	7,72
— 0,84	— 0,26	— 0,99	— 0,13	— 0,09	— 0,12	0,19	0,25	0,20	1,69	1,71	1,70	4,41	7,69
— 1,44	— 0,33	— 1,75	— 0,19	— 0,23	— 0,23	0,17	0,26	0,24	1,70	1,71	1,71	4,40	7,68
— 2,27	— 1,05	— 1,59	— 0,41	— 0,47	— 0,48	0,23	0,23	0,21	1,71	1,72	1,71	4,39	7,67
— 3,04	— 1,36	— 2,92	— 0,72	— 0,84	— 0,86	0,18	0,19	0,15	1,68	1,70	1,69	4,36	7,62
— 2,39	— 1,38	— 1,34	— 1,06	— 1,05	— 0,90	0,12	0,07	0,08	1,68	1,70	1,68	4,35	7,59
— 1,27	— 0,01	— 0,88	— 0,69	— 0,59	— 0,44	0,09	0,10	0,13	1,66	1,69	1,69	4,33	7,57
— 1,80	— 0,28	— 1,48	— 0,70	— 0,89	— 0,71	0,14	0,10	0,11	1,68	1,66	1,65	4,32	7,55
— 3,11	— 1,05	— 1,73	— 0,79	— 1,01	— 0,82	0,11	0,06	0,04	1,65	1,66	1,64	4,29	7,50
— 0,50	0,19	0,28	— 0,70	— 0,46	— 2,30	0,06	0,08	0,10	1,62	1,62	1,61	4,26	7,49
— 0,25	0,37	0,34	— 0,16	— 0,07	— 0,02	0,11	0,17	0,19	1,61	1,61	1,62	4,24	7,45
— 0,38	0,18	— 0,74	0,01	0,01	— 0,01	0,20	0,21	0,19	1,61	1,61	1,60	4,23	7,44
— 1,93	— 0,51	— 0,87	— 0,13	— 0,30	— 0,38	0,20	0,20	0,19	1,61	1,61	1,60	4,21	7,41
— 1,03	— 1,14	— 1,22	— 0,39	— 0,31	— 0,36	0,20	0,21	0,19	1,61	1,61	1,61	4,18	7,38
— 1,33	— 0,43	— 1,61	— 0,42	— 0,40	— 0,36	0,18	0,17	0,17	1,59	1,59	1,59	4,16	7,36
— 1,66	— 1,00	— 1,26	— 0,59	— 0,62	— 0,62	0,15	0,13	0,11	1,56	1,57	1,58	4,14	7,34
— 1,15	— 0,85	— 1,36	— 0,59	— 0,54	— 0,52	0,00	0,09	0,09	1,58	1,59	1,59	4,12	7,33
— 2,56	— 0,91	— 1,95	— 0,65	— 0,83	— 0,73	0,10	0,05	0,05	1,58	1,57	1,57	4,10	7,32
— 3,01	— 1,21	— 2,25	— 0,98	— 1,11	— 1,01	0,05	— 0,01	— 0,03	1,57	1,54	1,55	4,09	7,27
— 1,30	— 0,45	— 1,02	— 0,38	— 0,35	— 0,39	0,17	0,18	0,16	1,65	1,66	1,65	4,36	7,61

März 1889.

	Lufttthermometer											
	III. In Glas			IV. In Kupfer			I' frei			VII.		
	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8
1	— 7,44	— 4,35	— 9,13	— 7,24	— 4,27	— 8,91	— 6,89	— 5,03	— 8,49	— 7,03	— 5,27	— 8,70
2	— 8,73	— 1,75	— 7,48	— 8,67	— 4,27	— 7,14	— 8,32	— 5,16	— 7,19	— 8,58	— 5,46	— 7,18
3	—11,79	— 7,48	— 9,66	—12,27	— 6,76	— 9,72	—11,75	— 7,66	— 9,48	—12,13	— 8,32	— 9,32
4	—10,18	0,07	—10,91	—10,35	— 3,03	—11,07	— 9,91	— 5,16	—10,64	— 9,93	— 5,77	—10,42
5	—11,59	1,39	—13,36	—11,64	— 1,74	—13,51	—11,20	— 6,89	—13,04	—11,22	— 7,48	—12,98
6	—15,53	1,39	— 8,69	—15,16	— 2,55	— 8,57	—14,93	— 6,03	— 8,19	—14,99	— 6,88	— 8,32
7	— 7,08	— 1,67	— 7,76	— 6,66	— 3,80	— 7,80	— 6,80	— 4,56	— 7,53	— 6,80	— 4,97	— 7,37
8	—13,92	5,15	— 8,57	—13,37	0,63	— 8,28	—13,34	— 2,48	— 8,19	—13,28	— 3,25	— 7,94
9	—10,42	6,16	— 6,52	—10,06	1,49	— 6,76	—10,06	— 1,71	— 6,39	—10,12	— 2,98	— 6,12
10	— 6,88	3,17	— 1,51	— 6,86	0,72	— 1,64	— 6,59	— 0,63	— 1,54	— 6,69	— 1,34	— 1,34
11	— 1,35	2,20	— 0,38	— 1,74	0,53	— 0,48	— 1,58	0,02	— 0,20	— 1,45	— 0,20	— 0,19
12	0,15	2,20	0,59	0,34	1,49	0,53	0,28	1,19	0,45	0,35	1,23	0,74
13	— 2,52	3,33	— 0,10	— 1,88	4,19	— 0,19	— 2,14	1,45	0,02	— 1,72	1,42	0,24
14	0,67	1,47	— 6,44	0,91	— 0,91	— 6,81	0,54	— 1,27	— 6,40	1,08	— 1,72	— 6,53
15	—12,60	— 2,64	—14,00	—13,08	— 8,09	—14,10	—12,14	— 9,78	—13,56	—12,75	—11,10	—13,51
16	—18 94	1,07	— 5,35	—18,67	— 1,88	— 5,51	—18,15	— 6,03	— 7,56	—18,61	— 6,91	— 5,12
17	— 2,48	1,72	— 2,96	— 2,60	1,01	— 2,70	— 2,66	0,45	— 2,05	— 2,33	0,85	— 2,41
18	— 5,43	9,48	— 3,77	— 5,23	6,22	— 4,46	— 5,25	0,89	— 3,61	— 5,27	1,12	— 3,25
19	—11,47	6,65	— 7,44	—10,97	2,02	— 7,14	—11,07	— 0,67	— 6,89	—10,99	— 0,22	— 6,72
20	— 4,70	2,52	2,20	— 4,61	1,49	1,97	— 4,73	1,15	2,09	— 4,74	1,23	2,50
21	2,60	6,32	1,19	2,56	4,97	0,82	1,66	3,57	1,06	2,77	4,12	1,15
22	— 1,02	— 0,62	— 4,74	— 0,91	— 1,88	— 4,75	— 0,84	— 1,88	— 4,39	— 1,07	— 1,83	— 4,51
23	— 6,68	1,80	— 3,12	— 6,28	1,01	— 3,32	— 6,46	0,23	— 3,00	— 6,42	0,47	— 2,71
24	— 0,46	3,01	1,19	— 0,29	1,97	1,30	— 0,45	1,32	1,10	— 0,30	1,62	1,42
25	1,76	2,60	1,11	1,68	1,78	1,11	2,18	1,23	0,89	1,62	1,23	1,31
26	3,73	6,97	3,33	3,42	5,35	3,42	2,96	4,25	2,61	3,66	4,70	3,46
27	0,59	2,40	— 0,02	0,63	1,59	0,05	0,45	0,89	0,11	0,74	0,85	0,08
28	0,27	6,04	— 1,83	0,05	2,94	— 1,88	0,11	1,75	— 1,54	0,08	1,23	— 1,34
29	— 2,52	5,84	0,63	— 2,36	4,15	2,17	— 2,23	2,44	1,58	— 2,21	2,00	0,85
30	— 0,18	9,89	— 0,62	0,53	5,84	— 0,43	0,32	3,39	— 0,41	0,47	3,27	— 0,30
31	— 0,62	9,39	— 0,11	— 0,43	4,87	— 0,91	— 0,58	3,05	— 0,84	— 0,68	2,39	— 0,68
	— 5,31	2,70	— 4,01	— 5,20	0,49	— 4,02	— 4,89	— 1,22	— 3,91	— 5,11	— 1,39	— 3,72

April 1889.

1	— 3,09	5,76	— 0,69	— 2,84	3,80	— 0,52	— 2,70	2,65	— 0,50	— 3,02	2,58	— 0,30
2	0,59	5,84	2,20	0,39	4,53	2,26	0,41	3,05	2,31	0,70	3,46	2,39
3	0,59	3,21	0,63	0,63	2,51	0,67	0,45	1,88	0,54	0,81	2,39	0,85
4	1,23	9,16	3,09	1,49	6,61	3,04	1,23	5,21	2,74	1,46	5,16	3,24
5	1,80	6 00	2,48	1,97	4,39	2,46	1,75	3,91	2,39	2,00	3,93	2,69
6	1,39	3,41	0,47	1,44	2,94	0,53	1,28	2,61	0,54	1,35	2,50	0,85
7	0,99	4,62	2,00	1,11	4,19	1,78	0,89	3,26	2,31	0,85	3,27	2,39
8	1,51	5,84	3,09	1,25	4,68	2,70	1,53	4,34	3,39	1,54	3,93	2,69
9	1,59	6,20	4,54	1,25	5,25	4,16	1,53	5,03	4,53	1,54	5,08	4,81
10	3,73	9,08	6,49	3,90	7,91	6,08	3,61	2,74	6,20	3,93	7,39	6,54
11	4,22	11,51	7,78	4,87	10,28	7,57	4,77	9,93	7,58	4,97	9,86	8,08
12	7,38	17,61	10,86	6,80	15,39	10,72	6,50	14,31	10,70	7,01	14,49	11,04
13	7,46	12,32	8,47	7,28	10,90	8,25	6,93	10,18	8,23	7,31	10,47	9,20
14	5,43	11,18	3,33	5,35	9,69	3,32	5,30	8,23	3,61	5,66	7,89	3,54
15	2,52	4,06	0,51	2,46	3,42	0,24	2,52	2,83	1,02	2,08	2,39	1,31
16	2,20	9,32	— 0,22	2,07	7,38	— 0,05	2,44	6,16	0,15	1,39	5,85	0,16
17	2,60	6,65	— 1,43	1,97	5,35	— 1,01	0,89	4,34	— 0,84	0,85	4,31	— 0,45
18	1,03	3,73	0,35	0,67	2,56	— 0,05	0,45	2,39	0,58	0,47	2,19	0,66
19	2,93	13,95	3,01	3,42	11,04	3,32	2,18	10,31	3,48	2,39	10,09	3,54
20	5,43	8,19	6,00	4,87	6,85	6,13	4,60	6,11	6,07	4,58	5,85	6,24
21	6,65	9,56	5,84	6,42	8,73	5,84	6,07	7,80	5,98	6,16	7,58	6,08
22	5,92	23,71	13,39	5,35	20,94	13,07	5,42	17,51	13,00	5,39	17,51	13,69
23	11,51	21,68	8,27	11,48	19,83	8,25	10,27	19,06	8,66	10,70	19,35	8,93
24	5,84	13,95	9,08	5,69	12,11	9,21	5,64	11,27	9,19	5,47	10,93	9,97
25	10,21	25,34	15,74	10,08	21,14	15,49	9,31	19,49	15,61	9,12	19,54	16,22
26	12,65	20,37	11,51	12,11	16,94	11,62	11,57	15,52	11,70	11,47	14,69	12,01
27	10,49	27,37	14,77	9,79	22,30	14,86	9,53	21,12	14,74	9,43	19,50	15,45
28	11,02	24,20	11,92	10,37	19,35	11,01	9,10	17,77	12,10	9,43	16,60	12,69
29	9,00	24,64	10,29	9,89	19,83	10,32	10,14	19,06	10,61	8,16	17,21	10,85
30	10,29	24,93	11,67	11,24	21,09	11,62	8,94	19,49	12,05	9,32	18,43	12,24
	4,84	12,45	5,85	4,76	10,43	5,76	4,42	8,92	5,96	4,42	9,15	6,25

März 1889.

Erdthermometer														
1 Zoll tief			1 Fuss tief			2 Fuss tief			4 Fuss tief			8 Fuss tief	16 Fuss tief	
7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	7	
— 2,86	— 2,18	— 2,98	— 1,16	— 1,25	— 1,12	— 0,06	— 0,11	— 0,10	1,53	1,54	1,54	4,07	7,25	
— 3,71	— 2,86	— 3,36	— 1,45	— 1,60	— 1,59	— 0,14	— 0,18	— 0,21	1,53	1,51	1,50	4,03	7,22	
— 5,16	— 4,25	— 4,62	— 2,01	— 2,33	— 2,35	— 0,30	— 0,41	— 0,49	1,48	1,47	1,46	4,01	7,20	
— 4,62	— 3,08	— 4,29	— 2,46	— 2,38	— 2,37	— 0,61	— 0,67	— 0,71	1,46	1,44	1,41	3,98	7,17	
— 5,27	— 2,94	— 5,00	— 2,69	— 2,76	— 2,48	— 0,77	— 0,87	— 0,91	1,39	1,38	1,38	3,97	7,14	
— 6.58	— 3,55	— 4,44	— 3,17	— 3,36	— 2,85	— 1,00	— 1,17	— 1,17	1,36	1,34	1,34	3,94	7,13	
— 4,43	— 3,25	— 4,03	— 2,90	— 2,75	— 2,60	— 1,18	— 1,21	— 1,19	1,31	1,31	1,28	3,93	7,11	
— 5,95	— 2,63	— 4,05	— 2,94	— 2,16	— 2,83	— 1,18	— 1,32	— 1,28	1,28	1,26	1,24	3,92	7,10	
— 5,76	— 1,51	— 3,41	— 3,11	— 3,09	— 2,62	— 1,27	— 1,40	— 1,39	1,20	1,19	1,18	3,90	7,07	
— 4,34	— 2,13	— 2,08	— 2,68	— 2,62	— 2,09	— 1,26	— 1,29	— 1,26	1,14	1,15	1,14	3,87	7,03	
— 1,95	— 1,06	— 1,07	— 1,72	— 1,53	— 1,28	— 1,05	— 0,91	— 0,84	1,11	1,11	1,08	3,82	7,00	
— 0,80	— 0,15	— 0,03	— 1,00	— 0,83	— 0,69	— 0,64	— 0,57	— 0,51	1,07	1,07	1,05	3,82	6,99	
— 0,98	0,16	0,16	— 0,53	— 0,48	— 0,50	— 0,37	— 0,34	— 0,33	1,05	1,05	1,04	3,78	6,99	
0,21	0,23	— 0,50	— 0,25	— 0,22	— 0,21	— 0,20	— 0,19	— 0,18	1,05	1,05	1,05	3,77	6,97	
— 2,41	— 1,84	— 3,78	— 0,27	— 0,42	— 0,60	— 0,16	— 0,09	— 0,18	1,04	1,05	1,05	3,75	6,94	
— 5,09	— 1,88	— 2,77	— 1,23	— 1,59	— 1,48	— 0,19	— 0,36	— 0,45	1,05	1,03	1,04	3,73	6,91	
— 2,37	— 1,20	— 1,41	— 1,57	— 1,42	— 1,26	— 0,58	— 0,64	— 0,61	1,00	1,03	1,02	3,69	6,88	
— 2,16	— 0,60	— 0,98	— 1,16	— 1,11	— 0,93	— 0,57	— 0,58	— 0,54	1,02	1,02	1,01	3,68	6,87	
— 3,55	— 0,18	— 1,92	— 1,11	— 1,31	— 0,97	— 0,52	— 0,52	— 0,53	1,02	1,01	1,00	3,66	6,86	
— 3,05	— 1,04	— 0,18	— 1,44	— 1,43	— 1,05	— 0,61	— 0,61	— 0,59	0,99	1,00	1,00	3,62	6,84	
0,18	0,32	— 0,28	— 0,63	— 0,46	— 0,38	— 0,46	— 0,39	— 0,34	0,96	0,98	0,97	3,62	6,82	
0,31	0,25	— 0,62	— 0,23	— 0,15	— 0,16	— 0,21	— 0,20	— 0,13	0,98	0,97	0,99	3,61	6,80	
— 2,83	— 0,59	— 0,96	— 0,43	— 0,55	— 0,45	— 0,10	— 0,12	— 0,11	0,99	1,01	1,02	3,61	6,78	
— 1,00	0,05	0,21	— 0,60	— 0,51	— 0,36	— 0,13	— 0,14	— 0,13	1,01	1,00	1,00	3,57	6,77	
0,25	0,37	0,38	— 0,20	— 0,12	— 0,09	— 0,14	— 0,07	— 0,04	1,00	1,00	1,00	3,56	6,75	
0,58	1,01	0,88	— 0,02	0,08	0,04	— 0,02	0,00	0,02	1,00	1,01	1,01	3,52	6,73	
0,39	0,60	0,37	0,06	0,06	0,09	0,05	0,05	0,06	1,01	1,02	1,02	3,53	6,72	
0,33	1,22	0,36	0,10	0,14	0,16	0,07	0,10	0,10	1,01	1,03	1,04	3,52	6,69	
0,02	1,05	0,37	0,14	0,14	0,15	0,10	0,10	0,11	1,03	1,03	1,03	3,51	6,67	
0,40	3,11	0,34	0,17	0,20	0,20	0,12	0,16	0,13	1,03	1,03	1,03	3,49	6,65	
0,37	3,16	0,35	0,21	0,20	0,21	0,14	0,16	0,16	1,03	1,04	1,05	3,48	6,63	
— 2,28	— 0,82	— 1,57	— 1,17	— 1,15	— 1,05	— 0,39	— 0,44	— 0,44	1,13	1,13	1,13	3,74	6,93	
April 1889.														
— 0,06	0,86	0,34	0,22	0,22	0,22	0,16	0,17	0,17	1,03	1,04	1,06	3,46	6,60	
0,36	1,05	0,90	0,22	0,24	0,26	0,17	0,18	0,18	1,06	1,05	1,05	3,48	6,58	
0,43	1,28	0,57	0,25	0,26	0,26	0,19	0,19	0,19	1,06	1,06	1,06	3,44	6,57	
0,73	3,28	1,41	0,28	0,27	0,29	0,19	0,21	0,22	1,06	1,06	1,08	3,43	6,55	
1,08	2,97	1,77	0,29	0,30	0,32	0,23	0,23	0,23	1,06	1,08	1,09	3,42	6,53	
0,91	2,29	0,52	0,30	0,35	0,32	0,24	0,23	0,24	1,09	1,09	1,10	3,42	6,52	
0,74	2,33	1,64	0,31	0,24	0,33	0,24	0,22	0,21	1,10	1,09	1,08	3,41	6,49	
1,12	3,32	2,53	0,33	0,38	0,40	0,21	0,23	0,21	1,10	1,09	1,09	3,38	6,46	
1,35	3,89	3,81	0,34	0,44	0,45	0,22	0,22	0,23	1,10	1,11	1,11	3,39	6,45	
3,02	5,74	5,35	0,64	0,87	0,15	0,27	0,27	0,27	1,11	1,13	1,12	3,39	6,44	
4,21	7,82	6,95	1,25	1,64	2,10	0,30	0,31	0 27	1,14	1,15	1,15	3,38	6,42	
5,46	12,31	9,40	2,09	3,11	3,97	0,34	0,39	0,45	1,15	1,16	1,16	3,38	6,40	
6,53	8,90	8,03	3,53	3,54	3,99	0,58	0,62	0,70	1,20	1,20	1,19	3,38	6,39	
5,71	8,35	6,73	3,78	3,78	3,89	0,83	0,92	1,01	1,20	1,21	1,21	3,35	6,38	
2,94	3,34	1,93	2,90	2,62	2,46	1,17	1,29	1,41	1,24	1,27	1,30	3,34	6,36	
0,99	6,43	1,59	1,74	2,39	2,86	1,49	1,54	1,77	1,36	1,42	1,48	3,35	6,32	
0,37	3,80	0,74	1,89	2,10	2,30	1,88	1,88	1,93	1,54	1,61	1,65	3,35	6,31	
0,39	2,30	0,68	1,67	1,73	1,73	1,93	1,88	1,83	1,73	1,80	1,80	3,36	6,29	
1,27	10,48	4,69	1,52	2,91	4,00	1,81	1,93	2,36	1,87	1,93	1,96	3,39	6,27	
4,38	6,64	5,74	3,77	4,15	4,44	2,85	3,03	3,21	2,02	2,10	2,16	3,43	6,26	
5,59	7,53	6,52	4,45	4,73	5,13	3,47	3,60	3,78	2,32	2,39	2,47	3,50	6,24	
5,54	16 45	11,55	4,87	6,18	7,63	3,99	4,21	4,70	2,61	2,74	2,81	3,51	6,21	
9,21	16,12	9,79	7,34	8,40	8,77	5,38	5,65	6,02	2,95	3,10	3,20	3,56	6,20	
6,48	10,43	9,16	7,53	7,46	7,81	6,29	6,30	6,28	3,41	3,55	3,66	3,63	6,19	
7,70	18,19	14,40	7,28	8,56	9,94	6,33	6,44	6,83	3,84	3,99	4,10	3,68	6,18	
10,79	14,22	11,85	9,65	9,63	10,02	7,44	7,60	7,73	4.22	4,36	4,45	3,76	6.17	
9,66	19,60	14,27	9,32	10,22	11,36	7,89	7,95	8,29	4,64	4,79	4,89	3,87	6,15	
8,65	17,86	12,21	10,05	10,60	11,32	8,62	8,68	8,80	5,04	5,21	5,27	3,96	6,13	
7,48	18,38	12,00	9,70	10,38	11,29	8,88	8,89	8,94	5,43	5,57	5,62	4,05	6,13	
8,52	18,54	12,88	9,97	10,75	11,68	9,07	9,01	9,24	5,76	5,89	5,96	4,19	6,12	
4,05	8,49	6,00	3,58	3,95	4,32	2,76	2,81	2,92	2,18	2,24	2,28	3,52	6,34	

Mai 1889.

Lufttthermometer

	III. In Glas			IV. In Kupfer			I' frei			VII.		
	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8
1	12,32	27 78	12,73	12,88	23,03	12,59	10,96	21,30	13,09	11,35	20.03	13,16
2	12,73	21,27	12,32	12,69	18,87	12,30	11,70	18,20	12,83	11,74	17,74	12,77
3	14,36	29,53	15,58	15,49	24,81	15,49	14,31	23,50	15,82	13,46	21,94	15,84
4	16,64	30,23	16,96	17,56	27,14	16,94	16,04	25,43	16,91	15,37	24,62	17,36
5	16,03	28,19	17,61	16,89	24,67	17,42	15,43	24,23	17,77	15,45	23,36	18,05
6	17,61	31,45	12,40	17,47	26,12	12,59	16,52	24,66	13,00	16,45	22,82	12,85
7	11,73	23,80	7,05	11,00	18,38	7,28	10,57	17,34	8,23	10,09	14,84	7,39
8	9,48	26,15	9,24	9,59	21,33	9,35	8,66	20,35	10,40	8,93	16,98	9,40
9	10,29	27,45	9,48	10,90	22,74	9,69	9,49	20,35	10,83	10,17	18,40	10,09
10	11,92	21,68	15,29	12,54	19,45	15,34	11,66	19,06	15,61	12,01	17,06	15,57
11	13,47	25,75	16,72	13,94	22,79	16,45	13,00	22,16	17,04	13,27	20,68	17,36
12	14,56	32,43	17,61	14,81	28,06	17,47	14,61	26,04	17,86	14,61	24,15	17,74
13	14,81	25,46	16,47	14,62	21,77	16,45	14,57	19,06	16,74	14,22	18,89	17,36
14	13,75	32,67	15,99	13,75	28,64	16,11	13,61	25,86	16,48	13,62	25,00	16,22
15	15,99	24,12	9,20	15,49	21,28	9,69	15,17	19,40	10.40	15,22	16,90	9,43
16	13,63	31,04	12,81	13,55	26,51	13,07	13,13	23,97	13,87	13,93	21,33	12,85
17	8,67	24,52	10,29	8,73	20,32	10,28	8,70	18,20	11,70	8,55	15,84	10,47
18	8,67	27,78	13,95	8,73	24,09	13,89	8,53	22,50	14,74	8,93	19,57	14,30
19	12,73	30,72	13,95	12,59	27,09	14,04	12,14	25,18	15,17	12,39	22,62	14,30
20	11,96	32,55	13,95	12,06	28,54	14,04	11,74	27,68	15,30	12,09	23,47	14,11
21	12,73	31,37	13,14	12,59	27,58	13,17	12,48	26,29	14,48	12,77	21,94	13,16
22	13,87	32,87	17,20	13,70	29,17	16,99	13,00	28,02	18,11	14,22	25.19	17,36
23	15,58	33,49	20,53	15,49	31,64	20,32	14,83	29,83	20,99	15,57	27,23	20,79
24	17,20	35,12	22,08	16,94	31,64	21,82	16,48	30,69	22,50	17,09	28,93	22,70
25	18,42	30.64	18,02	18,38	28,78	17,90	18,03	28,11	17,77	18,51	27,16	18,89
26	18,18	32,35	21,31	17,56	29,41	21,28	17,04	27,24	21,12	17,36	26,54	21,67
27	20,13	21,35	16,03	19,35	20,75	15,97	18,59	19,92	16,04	18,89	20,22	17,13
28	17,98	21,72	19,60	17,42	19,64	19,40	16,01	20,35	19.06	17,32	21,22	20,14
29	20,13	35,20	22,94	19,64	32,80	22,50	18,84	30 30	22,67	19,23	28,55	23,55
30	19,60	16,11	15,01	18,92	15,97	15,00	18,67	16,04	15,57	19,27	16,37	15,45
31	15,95	33,45	18,67	15,49	30,48	18,38	15,17	28.54	19,02	15,11	25.04	18,89
	14,55	28,33	15 29	14,54	24,95	15,26	13,86	23,64	15,84	14,10	21,76	15,69

Juni 1889.

1	18,50	37,96	25,83	18,09	29,80	25,21	17,73	37,72	25,43	19,31	31,35	26,39
2	22,12	24,16	23,03	21,57	20,42	22,59	20,67	23,76	22,37	22,05	24,08	23,17
3	21,11	39,06	24,77	20,85	34,84	24,24	19,96	34,14	24,36	20,95	31,62	25,04
4	20,57	36,90	22,37	19,83	33,72	22,15	19,58	31,08	22,67	20,41	27,66	22,66
5	18,31	32,31	17,36	17,71	28,54	17,37	17,60	28,84	18,24	18,18	24,77	17,40
6	13,51	30,43	14,93	13,12	28,64	15,00	13,18	25,78	16,48	13,50	20,07	15,07
7	16,03	31,98	18,54	15,73	27,14	18,43	15,43	28,11	19,19	15,84	24,81	18,51
8	17,69	35,64	20,49	17,13	30,67	20,46	17,17	31,51	21,68	17,13	27,31	20,95
9	19,60	33,69	20,05	18,92	34,35	18,67	18,37	33,92	18,63	19,23	30,77	21,14
10	21,11	37,67	25,63	20,61	35,91	29,80	19,88	34,66	25,69	20,60	31,89	25,50
11	22,08	36,90	21,27	21,33	32,85	20,93	21,12	33,75	22,07	21,94	28,85	21,10
12	17,57	23,71	20,53	16,89	23,27	20,37	16,61	23,84	20,82	16,83	22,93	20,94
13	17,16	25,54	15,95	16,50	22,79	15,92	16,48	23,37	16,61	16,41	21,18	16,22
14	15,54	34,34	17,86	15,00	30,96	17,56	22,97	28,97	19,19	15,45	25,31	18,13
15	18,02	35,93	20,49	17,42	29,76	20,17	16,91	31,68	21,17	17,78	26,39	20,52
16	20,05	35,93	21,64	19,35	33,87	21,72	18,80	34,14	22,50	19,84	28,58	21,94
17	18,38	23,55	15,62	18,19	21,77	15,59	17,77	19,97	16,08	18,05	19,50	15,99
18	18,02	18,62	12,36	15,49	16,50	12,59	14,91	15,61	12,70	14,80	15,64	12,77
19	14,32	28,23	13,95	13,55	25,74	13,80	13,44	25,62	14,18	13,54	21,75	14.69
20	15,54	21,43	14,07	15,00	20,37	14,09	14,74	20,35	14,44	14,69	20,22	14,96
21	16,59	26,19	16,76	15,92	23,65	16,45	15,51	22,54	16,91	15,84	20,03	16,94
22	16,51	25,71	16,03	16,02	23,12	18,77	15,61	22,37	18,07	16,18	19,04	14,82
23	14,40	24,60	13,14	11,91	22,50	13,07	19,10	20,78	13,83	13,50	18,47	13,50
24	12,73	26,52	14,11	10,42	23,22	14,04	17,98	20,61	14,87	12,47	18,40	14,30
25	13,99	29,98	15,37	12,16	26,95	15,29	19,53	28,93	16,22	13,92	21,52	15,45
26	15,54	32,23	17,20	13,84	27,14	17,42	20,56	27,46	18,16	15,30	24,39	17,59
27	17,00	31,53	15,54	15,39	26,12	15,73	21,60	25,48	16,91	16,14	22,62	15,92
28	14,81	31,41	16,03	13,21	26,61	15,97	19,58	27,07	17,34	13,96	22,05	16,26
29	14,81	30,88	15,13	13,36	26,90	15,25	19,96	26,38	16,61	15,03	21,48	15,45
30	15,70	31,70	15,58	15,29	30,29	15,63	15,13	27,24	16,91	16,30	22,93	15,92
	17,24	30,49	19,05	16,33	27,26	18,14	17,93	27,19	18,68	16,84	23,85	18,31

Mai 1889.

Erdthermometer														
1 Zoll tief			1 Fuss tief			2 Fuss tief			4 Fuss tief			8 Fuss tief	16 Fuss tief
7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	7
9,72	21,00	14,13	10,41	11,41	12,52	9,38	9,37	9,67	6,05	6,16	6,21	4,30	6,11
11,01	17,36	13,96	11,89	11,74	12,37	9,98	9,94	10,05	6,33	6,42	6,50	4,46	6,10
12,15	23,67	16,76	11,52	12,77	13,96	10,18	10,26	10,64	6,62	6,77	6,84	4,57	6,09
13,35	23,01	17,89	12,94	13,95	14,96	11,08	11,15	11,50	6,93	7,06	7,10	4,72	6,08
13,85	22,87	18,62	13,77	14,52	15,52	11,83	11,85	12,13	7,28	7,44	7,49	4,84	6,07
14,79	24,41	16,24	14,47	15,06	15,76	12,45	12,46	12,66	7,67	7,83	7,88	4,99	6,08
11,93	20,73	12,35	14,04	14,46	14,82	12,13	12,59	12,57	8,07	8,23	8,26	5,14	6,08
9,24	21,72	13,83	12,78	13,50	14,45	12,46	12,18	12,30	8,41	8,55	8,55	5,30	6,08
9,65	22,54	14,11	12,67	13,61	14,58	12,27	12,11	12,25	8,63	8,71	8,71	5,46	6,08
11,17	19,73	16,20	13,07	13,76	14,55	12,37	12,25	12,39	8,78	8,85	8,87	5,62	6,07
12,63	21,20	17,58	13,56	14,14	15,09	12,53	12,47	12,63	8,94	9,02	9,03	5,78	6,10
13,80	25,88	19,06	14,22	15,29	16,42	12,85	12,90	13,23	9,11	9,22	9,25	5,92	6,11
15,33	19,76	19,14	15,61	15,38	15,74	13,67	13,63	13,63	9,34	9,45	9,49	6,06	6,11
13,19	24,86	17,59	14,56	15,47	16,38	13,75	13,50	13,70	9,62	9,75	9,77	6,22	6,11
15,15	19,33	13,72	15,45	15,65	15,80	13,99	13,91	13,96	9,88	9,96	9,99	6,35	6,14
12,74	23,71	16,06	14,27	15,13	16,03	13,77	13,63	13,77	10,11	10,21	10,22	6,51	6,15
10,32	20,32	14,45	14,36	14,68	15,41	13,86	13,66	13,71	10,27	10,36	10,37	6,66	6,16
9,96	22,37	16,40	13,83	14,59	15,69	13,67	13,46	13,61	10,39	10,48	10,45	6,78	6,17
12,72	24,58	17,45	14,57	15,52	16,60	13,84	13,77	14,03	10,48	10,54	10,56	6,92	6,20
12,91	25,82	18,01	15,32	16,15	17,26	14,33	14,24	14,50	10,58	10,69	10,68	7,08	6,24
13,42	25,23	17,39	15,92	16,57	17,49	14,81	14,72	14,90	10,74	10,86	10,87	7,20	6,25
13,37	25,93	19,41	15,84	16,67	17,73	15,06	14,92	15,10	10,95	11,08	11,09	7,32	6,27
15,23	27,34	21,73	16,70	17,63	18,75	15,40	15,39	15,69	11,17	11,28	11,29	7,46	6,28
16,70	28,67	23,11	17,70	18,60	19,69	16,04	16,09	16,35	11,43	11,54	11,56	7,56	6,31
18,08	26,50	19,70	18,71	19,30	19,65	16,74	16,80	16,93	11,69	11,83	11,87	7,70	6,34
16,72	24,23	20,49	18,05	18,29	18,80	16,89	16,69	16,72	12,03	12,18	12,23	7,84	6,36
17,99	19,30	17,43	17,85	17,78	17,70	16,72	16,55	16,46	12,34	12,41	12,46	7,96	6,39
16,85	22,48	19,62	16,93	17,91	18,30	16,23	16,19	16,35	12,55	12,60	12,63	8,11	6,42
18,18	25,95	22,03	17,68	18,38	19,33	16,43	16,45	16,72	12,69	12,76	12,78	8,25	6,45
18,47	18,10	17,18	18,56	18,37	18,08	16,98	16,89	16,82	12,82	12,86	12,92	8,40	6,49
15,37	25,13	21,22	16,81	17,69	18,77	16,47	16,34	16,57	12,99	13,00	13,08	8,53	6,51
13,74	23,02	17,51	14,97	15,61	16,39	13,82	13,76	13,93	9,84	9,93	9,97	6,45	6,21

Juni 1889.

17,33	28,09	23,91	17,88	18,93	20,25	16,77	16,86	17,20	13,11	13,21	13,20	8,66	6,54
19,87	24,99	22,39	19,71	20,25	20,63	17,69	17,78	18,00	13,22	13,27	13,34	8,80	6,59
19,18	18,67	23,86	19,40	20,13	21,13	18,03	18,00	18,29	13,44	13,57	13,64	8,91	6,62
19,33	27,93	22,98	20,13	20,59	21,51	18,51	18,48	18,72	13,68	13,78	13,81	9,03	6,65
18,33	27,47	20,90	20,16	20,49	21,18	18,88	18,75	18,82	13,92	14,03	14,06	9,15	6,68
15,62	24,39	19,53	19,61	19,64	20,34	18,86	18,58	18,64	14,15	14,26	14,26	9,26	6,72
15,84	26,31	20,81	18,80	19,30	20,25	18,51	18,30	18,40	14,32	14,42	14,44	9,39	6,75
17,76	28,16	23,13	19,35	20,08	21,23	18,51	18,48	18,71	14,45	14,53	14,59	9,54	6,79
18,54	29,46	21,75	19,99	21,01	21,72	18,95	18,95	19,18	14,61	14,65	14,68	9,67	6,83
19,62	29,50	24,62	20,46	21,36	22,28	19,31	19,30	19,51	14,73	14,84	14,87	9,80	6,88
20,83	30,23	23,77	21,31	22,05	22,83	19,80	19,85	20,08	14,95	15,06	15,08	9,99	6,92
18,62	23,96	21,83	21,10	21,17	21,60	20,16	19,93	19,93	15,19	15,26	15,34	10,06	6,96
17,95	22,48	19,17	20,35	20,30	20,69	19,74	19,47	19,45	15,44	15,51	15,53	10,19	6,99
15,76	25,42	20,22	19,09	19,40	20,56	19,16	18,91	19,03	15,57	15,64	15,64	10,33	7,03
17,21	27,07	22,01	19,41	20,09	21,23	19,10	19,02	19,27	15,62	15,70	15,68	10,47	7,08
18,86	28,80	23,48	20,30	21,17	22,21	19,47	19,47	19,78	15,66	15,72	15,73	10,60	7,12
19,66	20,99	18,40	21,09	20,63	20,42	20,02	19,83	19,64	15,74	15,79	15,82	10,72	7,17
16,31	17,31	14,92	18,95	18,60	18,24	19,15	18,76	18,49	15,87	15,91	15,91	10,84	7,21
14,36	22,17	16,27	17,03	17,63	17,86	17,87	17,62	17,57	15,91	15,90	15,82	10,96	7,25
15,02	18,64	15,62	16,92	17,20	17,11	17,37	17,17	17,08	15,74	15,71	15,64	11,07	7,30
15,83	21,03	18,11	16,50	16,92	17,82	16,82	16,71	16,88	15,56	15,52	15,46	11,18	7,35
15,66	20,32	18,26	17,10	16,78	17,10	16,98	16,46	16,85	15,36	15,40	15,34	11,24	7,40
13,78	20,23	15,86	16,03	16,36	16,96	16,54	16,31	16,37	15,26	15,26	15,19	11,33	7,45
12,57	20,05	16,66	15,69	16,08	17,04	16,27	16,05	16,19	15,12	15,11	15,04	11,39	7,50
13,78	22,75	18,30	16,03	16,68	17,90	16,27	16,15	16,49	14,99	14,98	14,91	11,46	7,55
14,88	25,94	20,39	16,90	17,73	19,19	16,72	16,70	17,11	14,87	14,91	14,88	11,50	7,60
16,50	25,46	19,63	18 10	18,72	19,74	17,48	17,47	17,77	14,85	14,92	14,90	11 52	7,63
15,64	25,97	20,22	18,47	18,90	20,03	17,89	17,77	18,04	14,93	14,98	15,01	11,54	7,68
15,70	25,74	19,62	18,61	19,03	19,99	18,20	18,04	18,23	15,08	15,16	15,15	11,62	7,73
15,86	25,96	20,23	18,55	19,20	20,29	18,29	18,02	18,40	15,21	15,28	15,28	11,64	7,78
16,87	24,52	20,23	18,77	19,22	19,98	18,25	18,11	18,27	14,88	14,94	14,94	10,40	7,12

Juli 1889.

Lufttthermometer

	III. In Glas			IV. In Kupfer			I' frei			VII.		
	7	2	8 (9)	7	2	8 (9)	7	2	8 (9)	7	2	8 (9)
1	16,55	31,86	15,54	16,02	28,31	15,59	16,04	27.50	16,48	16,18	23,43	15,92
2	16,92	34,30	17,61	16,40	32,90	17,52	16,30	30,22	18,59	16,41	25,19	17,40
3	13,99	27,94	13,59	13,80	23,22	14,04	14,27	23,33	14,70	14,26	19,35	13,65
4	12,36	25,75	15,21	11,87	21,87	15,29	19,87	21,68	16,00	15,26	17,86	15,37
5	12,65	13,51	13,55	12,49	12,59	13,65	12,48	13,13	14,96	16,49	13,81	14,38
6	16,03	24,81	18,06	15,00	21,57	17,76	14,22	21,04	17,73	15,22	20,07	18,05
7	16,72	29,41	20,82	15,92	25,69	20,32	15,30	24.66	20,44	15,68	22,40	20,52
8	19,27	34,02	17,81	18,77	31,74	18,24	18,20	29.40	18,67	19,12	27,39	18,43
9	18,30	28,27	16,84	17.80	25,98	16,89	19,75	25,91	17,12	17,47	23,81	17,06
10	15,99	34,59	22,98	15,73	30,00	22,84	15,08	29,40	23,06	15,95	26,31	23,20
11	22,24	33,86	20,82	21,48	32,90	20,51	21,25	29,18	20,78	21,56	27,66	20,56
12	18,02	27,37	16,35	17,42	25,45	16,26	17,34	22,71	17,17	17,74	20,52	16,60
13	15,33	27,74	14 48	15,15	23,85	14,76	14,95	23.80	16,04	15,07	20,71	15,88
14	15,01	25,75	20,01	15,49	23,99	19,83	16,87	24,57	20,26	17,01	23,09	22,11
15	13,47	16,51	14,07	13,07	16,31	14,18	13,22	16,26	14,74	13,54	15,99	14,69
16	15,58	21,21	15,29	14,57	19,35	15,44	14,31	19,27	15,30			
17	13,06	20,98	15,17	12,59	18,77	15,10	12,53	16,91	15,87			
18	13,06	17,73	15,83	13,07	16,35	15,59	13,18	15,82	15,34			
19	15,25	27,78	15,62	14,81	23,12	15,92	14,52	22,07	16,17			
20	13,99	26,97	19,84	13,84	24,57	19,78	13,57	24,57	19,62			
21	15,58	15,29	15,74	15,29	14,90	15,78	15,35	15,04	15,82			
22	15,78	29,37	15,29	15,44	24,43	15,69	14,83	23,37	15,52			
23*)	15,54	26,81	13,83*)	14,95	23,65	13,89*)	14,65	21,94	14,91*)			
24	13,06	18,42	14,77	13,55	17,28	14,86	13,48	17.17	15,13			
25	15,53	21,31	13,63	14,76	19,35	13,94	14,83	18,76	14,87			
26	16,96	21,76	14,65	16.26	19,69	14,57	15,78	19.15	24,65			
27	15,21	17,24	13,79	14,62	16,40	13,89	13,78	16,87	14,27			
28	14,65	17,53	17,12	14,62	16,74	16,55	14,40	16,00	16,74			
29	16,03	20,49	14,03	15,29	18,92	13,89	14,95	18,41	14,44			
30	14,73	16,07	14,20	14,66	15,49	14,42	14,74	15,26	14,65			
31	16,35	17,53	12,32	15,39	16,55	12,11	15,48	16,30	12,53			
	15,59	24,27	16,09	15,17	22,00	16,10	15,05	21,20	16,44			

August 1889.

1	13,87	27,86	11,55	13,45	23,32	11,62	13,09	19,96	13,09			
2	11,35	31,98	16,39	11,24	28,16	15,97	10,96	23,93	16,45			
3	16,76	17,45	13,55	16,35	17,04	13,41	16.17	16,74	14,13			
4	16,35	20,05	16,15	16,07	19,64	16,21	15,74	19,10	16,57			
5	17,36	26,81	13,26	16,79	23,56	13,26	16,35	20,82	14,44			
6	14,40	26,44	15,01	14,18	24,57	15,05	13,96	22,46	15,95			
7	17,08	23,34	12,20	16,26	21,87	12,25	16,04	20,22	13,09			
8	13,87	21,80	14,36	13,41	19,73	14,18	13,40	18,03	14,18			
9	15,54	22,74	11,96	14,90	19,98	12,16	14,48	18,16	12,70			
10	12,89	25,75	13,55	12,69	23,70	13,65	12,40	21,25	14.35			
11	14,15	26,23	17,73	13,70	24,57	17,52	13,48	22,89	17,60			
12	15,70	20,45	14,48	15,44	19,49	14,18	14,87	18,72	14,27			
13	12,12	18,38	15.17	12,11	17,47	15,05	12,35	16,74	15,13			
14	14,93	21,72	12,00	14,66	19,16	11,96	14,91	17,94	13,18			
15	11,92	19,07	12,04	11,62	17,37	12,21	12,18	17,77	13,25			
16	15,66	18,79	10,94	15,15	17,95	11,00	14,40	17,12	10,44			
17	15,54	23,67	14.28	15,00	18,00	14,14	14,40	18,24	14,48			
18	16,80	22,57	12,44	16,35	20,75	12,49	15,95	21,38	12,31			
19	14,73	25,67	14,07	14,42	22,84	14,09	14,18	22,11	14,41			
20	14,73	34,50	22,90	14,52	28,35	21,43	14,22	27,59	21,42			
21	16,72	24,00	15,54	16,07	21,48	15,59	15,82	21,17	15,5			
22	14,85	21,19	13,87	14,52	20,17	13,75	14,0	19,4	14,3			
23	14,89	22,69	13,26	15,97	19,93	13,26	14,3	18,9	13,5			
24	12,65	19,93	12,89	12,45	18,92	12,73	12,5	18,4	13,2			
25	12,28	19,68	11,26	12,54	18,33	11,43	12,4	16,6	11,5			
26	12,04	20,05	10,58	11,52	18,87	10,71	11,4	17,8	10,6			
27	9,06	20,94	12,48	9,59	19,73	12,54	10,0	18,3	12,5			
28	12,20	22,12	10,09	12,16	20,42	10,32	11.8	19,0	10,1			
29	10,78	21,23	15,25	10,71	20,27	15,39	11,0	18,5	15,1			
30	14 93	20,41	15,37	14,86	19,73	16,02	14,5	18,5	15,2			
31	15,74	22,04	14,24	15,78	20,42	14,38	15,7	18,4	14,2			
	14,25	22,89	13,83	14,02	20,83	13,80	13,13	19,55	14,10			

*) Vom 23. Juli ab sind die Beobachtungen um 9 Uhr abends gemacht.

Juli 1889.

Erdthermometer

1 Zoll tief			1 Fuss tief			2 Fuss tief			4 Fuss tief			8 Fuss tief	16 Fuss tief
7	2	8 (9)	7	2	8 (9)	7	2	8 (9)	7	2	8 (9)	7	7
16,55	25,77	22,07	18,90	19,31	20,19	18,52	18,36	18,53	15,34	15,41	15.40	11,67	7,83
16,90	26.67	21,05	19,00	19,86	20,89	18,59	18,53	18,82	15 45	15,52	15,54	11,72	7,87
16,21	22,20	17,11	19,40	19,35	19,60	18,90	18,70	18,66	15,57	15,67	15,68	11,76	7,93
13,61	21,16	17,23	17,87	17,86	18,38	18 33	18,04	17,92	15,70	15,78	15,74	11,81	7,96
14,14	15,53	15,24	17,32	17,22	17,15	17,71	17,45	17,32	15,71	15,73	15,70	11,87	8,02
14,98	19,69	17,40	16,46	16,91	17,39	16,98	16,85	16,90	15,68	15,67	15,62	11,96	8.07
14,56	23,01	20,25	16,42	17,21	18,37	16,78	16,69	16,98	15,53	15,61	15,50	12,02	8,12
16,56	20,99	20,54	17,72	18,73	19,83	17,27	17,36	17,72	15,45	15,47	15,45	12,08	8,17
17,58	24,93	19,03	18,61	19,23	19,72	17,96	17,97	18,12	15,43	15,48	15,48	12,12	8,20
15,31	26,26	22,74	17,99	18,72	20,13	17,97	17,82	18,13	15,52	15,56	15,57	12,16	8,24
20,06	26,60	21,90	19,63	20 29	21,02	18,52	18,61	18,82	15,61	15,67	15,68	12,19	8,29
17,67	22,16	19,32	19,57	19,63	20,03	18,98	18,78	18,79	15,73	15,78	15,83	12,23	8,34
15,66	23,93	19,01	18,57	18,94	19,88	18,58	18,36	18,50	15,87	15,92	15,91	12,26	8,37
15,58	23,15	20,51	18,53	18,72	19,43	18,23	18,23	18,32	15,89	15,94	15,96	12,29	8,41
15,09	16,71	15,86	18,54	17,92	17,66	18,33	18,04	17,81	15,96	15,95	15,96	12,36	8,46
13,55	19,30	17,60	16,95	17,28	17,82	17,39	17,22	17,28	15,96	15,95	15,90	12,42	8,51
13,97	18,41	16,75	16,86	16,64	17,13	17,19	16,95	16,91	15,87	15,84	15,80	12,46	8,53
14,28	15,63	15,44	16,45	16,24	16,28	16,78	16,58	16,47	15,75	15,72	15,69	12,51	8,58
14,14	21,13	17,10	16,58	16,17	17,10	16,19	16,09	16,29	15,63	15,63	15,54	12,55	8,62
14,23	22.37	19,28	16,31	16,93	17,96	16,43	16,40	16,71	15,47	15,42	15,41	12,58	8,67
16,43	15,99	19,19	17,45	17.09	16,81	16,96	16,86	16,76	15.37	15,36	15,37	12,61	8,71
15,40	22,62	16,74	16,37	16,94	17,51	16,50	16,45	16,81	15.36	15,38	15,34	12,63	8,75
15,06	21,31	17,23*)	16,95	17,36	18,16*)	16,87	16,78	17,02*)	15,34	15,33	15,32*)	12,63	8,77
14,81	17,25	16,17	17,21	16,87	17.01	17,10	16,91	16,79	15,32	15,35	15,35	12.63	8,81
15,47	19,95	16,85	16,59	17,04	17,67	16,66	16,60	16,79	15,36	15,37	15,35	12,65	8,86
15,16	18,57	16,12	16,75	16,76	16,89	16,81	16,65	16,54	15,35	15,36	15,34	12,66	8,89
14,25	17,09	15,24	16,12	16,20	16,27	16,44	16,36	16,20	15,33	15,33	15,30	12,68	8,92
14,91	16 15	16,58	15,87	15,84	16,08	16,09	15,97	15,94	15,27	15,27	15,25	12,69	8,97
15,30	17,76	15,91	16,05	16,19	16,53	15,96	15,94	16,01	15,21	15,18	15,16	12,70	9,01
15,17	15,89	14,91	16,04	15,95	15,82	16,01	15,92	15,85	15,13	15,11	15,10	12,71	9,05
15,17	17,05	14.89	15.52	15.99	16,02	15.65	15,62	15,76	15.08	15,07	15,02	12,73	9,09
15,41	20,49	17,86	17,37	17,59	18,09	17,28	17,20	17,27	15,52	15,54	15,52	12,33	8,48

August 1889.

12,67	20,57	15,36	14,95	15,57	16,43	15,06	15,43	15,62	15,00	15,04	14,95	12,72	9,11
12,11	22.69	17,58	15,26	16,01	17,07	15,67	15,58	15,85	14,91	14,95	14,87	12,72	9,14
15,16	16,82	15,58	16,27	16,91	16,28	16,05	15,94	15,91	14,86	14,83	14,83	12,73	9,19
15,43	18,63	17,39	15,74	16,26	16,82	15,79	15,76	15,92	14,84	14,85	14,85	12,73	9,22
16,05	20,66	16,51	16,41	16,93	17,33	16,04	16,08	16,25	14,85	14,88	14,84	12,72	9,25
14,54	21,83	17,60	16,27	16,90	17,66	16,25	16,18	16,41	14,86	14,91	14,90	12,71	9,27
16,13	19,33	15,35	16,85	16,93	17,05	16,52	16,43	16,45	14,91	14,95	14,94	12,72	9,31
13,86	17,82	14,98	15,92	16,01	16,24	16,26	16,06	16,01	14,98	15,01	15,00	12,71	9,33
14,56	18,04	14,52	15,62	15,01	16,06	15,90	15,79	15,79	14,99	15,00	14,96	12,72	9,37
12.70	27,00	16,28	15,12	15,96	16,36	15,66	15,66	15,81	14,94	14,96	14,90	12,72	9,40
14,44	26,94	18,14	16,06	16,69	17,47	15,96	15,95	16,91	14,86	14,86	14,86	12,73	9,41
15,47	18,94	14,98	16,87	16,84	16,69	16,35	16,31	16,28	14,87	14,89	14,88	12,75	9,46
13,27	15,56	15,55	15,69	15,44	15,77	16,01	15,79	15,70	14 90	14,92	14.92	12,74	9,47
14,64	19,95	14,46	15,54	16,05	16,28	15,64	15,64	15,76	14,89	14,90	14,87	12,76	9,51
13,09	16,65	13,87	15,31	15,45	15,56	15,67	15,52	15,51	14,85	14,85	14,82	12,76	9,53
14,26	15,36	13,77	15,08	15,31	15,41	15,41	15,31	15,33	14,80	14,79	14,75	12,77	9,56
14,02	17,20	15,04	14,78	15,21	15,60	15,19	15,12	15,22	14,72	14,72	14,68	12.78	9,60
14,93	19,82	15,12	15,22	15,95	16,30	15,24	15,28	15,49	14,65	14,65	14,62	12,79	9,61
13,64	20,22	16,08	15,32	15,89	16,51	15,48	15,42	15,60	14,60	14,60	14,60	12,79	9,65
14,29	20,66	18,95	15,61	16,21	16,83	15,65	15,67	15,85	14,60	14,60	14,61	12,79	9,67
16,73	20,65	16,49	17,28	17,51	17,57	16,30	16,40	16,52	14,63	14,69	14,68	12,78	9,69
14,27	17,71	15,31	16,36	17,00	16,43	16,40	16,17	16,09	14,73	14,80	14,78	12,77	9,75
14,29	19,60	14,70	15,70	16,11	16,35	15,92	15,82	15,90	14,81	14,85	14,82	12,77	9,78
12,69	18,22	14,48	15,23	15,56	15,80	15,72	15,55	15,57	14,81	14,82	14,79	12,77	9,78
13,18	18,58	13,50	15,14	15,50	15,68	15,45	15,36	15,44	14,76	14,75	14,72	12,80	9,78
12,10	17,56	13,49	15,59	14,97	15,29	15,26	15,06	15,12	14,68	14,68	14,63	12,79	9,80
11,34	18,73	13,02	14,44	14,92	15,51	15,02	14,89	15,01	14 59	14,58	14,57	12,80	9,82
12,05	19,28	13,76	14,58	15,13	15,57	15,00	14,91	15,06	14,51	14,50	14,46	12,82	9,85
14,97	18,59	16,37	15,54	15,21	16,00	14,98	14,91	15,12	14,45	14,38	14.39	12,81	9,86
15,60	18,42	16.42	15,93	15,90	16,03	15,30	15,30	15,26	14,37	14,37	14,38	12,81	9,89
15,68	18,23	15,56	15,93	16,06	16,13	15,55	15,56	15,59	14,38	14,40	14,40	12,81	9,91
14,13	19,26	15,49	15,66	15,95	16,33	15,70	15,64	15,75	14,76	14,77	14,75	12,76	9,55

September 1889.

	Lufttthermometer								
	III. In Glas			IV. In Kupfer			I' frei		
	7	2	9	7	2	9	7	2	9
1	13,83	19,93	13,55	13,70	19,25	13,65	13,8	17,8	13,3
2	11,51	22,20	10,74	11,48	20,90	10,80	12,0	18,7	10,8
3	9,64	16,92	9,32	9,74	16,07	9,55	9,9	15,8	9,3
4	11,63	20,70	9,89	11,57	19,35	10,08	11,8	17,4	9,9
5	8,31	21,31	12 48	8,39	19,40	12,49	8,8	18,5	12,0
6	11,67	17,08	13,55	11,67	16,35	13,55	11,9	15,3	13,3
7	12,06	22,08	12,61	9,86	20,22	12,40	9,9	18,2	11,8
8	9,93	23,18	13,26	9,79	21,67	12,97	9,8	18,0	13,1
9	10,94	22,57	13,02	10,80	21,48	13,02	11,3	19,4	12,5
10	16,88	25,01	12,57	12,73	23,85	12,97	12,5	20,9	12,5
11	15,17	18,71	10,82	14,90	17,47	11,19	14,8	15,5	10,9
12	9,89	13,71	8,27	10,08	12,64	7,91	10,2	11,8	7,7
13	7,38	12,57	11,43	7,18	11,67	7,62	7,0	10,5	7,9
14	6,97	12,28	5,84	6,90	10,76	7,38	6,5	9,8	5,7
15	5,76	13,47	6,36	5,79	12,16	6,51	6,5	10,3	6,5
16	5,15	14,07	7,05	5,25	12,59	7,33	5,6	10,7	7,1
17	4,30	15,78	7,05	4,49	13,99	7,28	4,2	12,7	7,0
18	3,41	15,01	6,24	3,56	14,09	6,90	3 5	12,5	6,3
19	6,16	15,50	8,43	6,13	14,47	9,35	6,2	12,7	9,6
20	7,58	12,69	7,05	7,67	11,91	7,33	7,0	11,2	7,6
21	7,21	15,21	7,50	7,43	13,02	7,28	7,4	11,6	7,1
22	5,80	12,24	6,24	5,94	11,57	6,22	5,6	10,8	6,5
23	4,06	13,71	7,86	4,24	12,16	7,23	3,8	11,4	7,9
24	8,43	16,07	8,63	8,25	14,09	8.54	8,2	12,8	8,2
25	8,23	19,48	12,65	8,30	18,04	12,54	8,0	15,0	12,2
26	9,12	13,14	10,05	9,21	12,16	9,98	9,0	11,9	9,7
27	8,35	9,16	9,12	8,54	8,87	9,21	8,0	8,8	8,9
28	10,70	12,89	8,59	10,66	12,01	8,63	10,3	11,2	8,2
29	8,23		8,02	8,35		7,96	8,0		7,9
30	7,42	11,26	11,84	7,48	11,24	11,19	7,3	10,9	11,8
	8,86	16,28	9,67	8,67	15,12	9,64	8,63	13,72	9,44

Oktober 1889.

1	9,48	20,05	13,63	9,74	18,33	13,55	9,8	17,1	13,2
2	12,52	20,33	16,35	12,69	18,97	16,07	12,2	18,0	16,0
3	14,97	19,11	15,17	14,66	16,65	10,76	15,0	16,2	11,0
4	10,67	12,93	10,29	9,02	12,11	10,66	10,0	11,7	11,0
5	10,29	15,17	8,47	10,18	14,52	8,25	10,0	13,8	10,0
6	4,74	17,28	14,97	4,97	15,49	10,66	5,5	14,0	11,0
7	10,49	18,75	11,10	10,66	17,52	10,66	10,0	16,3	11,2
8	11,75	14,54	9,89	12,59	13,55	9,31	12,5	13,2	10,0
9	7,13	19,72	14,44	7,28	17,66	14,52	7,0	16,2	9,5
10	12,73	24,28	23,30	12,83	22,35	14,04	12,3	20,9	18,0
11	11,10	13,14	15,17	11,14	12,83	11,14	11,0	12,8	11,5
12	10,29	23,50	18,22	10,42	21,28	17,66	10,0	20,0	18,0
13	12,44	18,42	13,14	12,69	16,94	13,07	12,2	16,0	13,0
14	10,70	22,69	13,95	10,66	20,80	13,55	10,5	19,0	14,5
15	7,46	12,32	13,06	6,32	12,11	8,83	7,8	11,0	10,0
16	9,28	11,84	10,70	9,31	11,62	10,18	9,2	11,0	10,5
17	9,48	12,12	11,18	9,40	14,28	11,14	9,5	13,5	11,5
18	11,10	13,34	11,51	11,14	13,07	11,62	11,0	12,6	12,0
19	10,90	13,06	10,70	11,14	12,59	10,42	11,0	12,0	10,8
20	8,87	10,70	9,28	8,73	10,18	8,73	9,0	10,0	9,2
21	7,66	9,48	9,48	6,08	9,21	9,45	6,0	9,0	9,8
22	9,48	12,40	9,48	9,45	11,72	9,45	9,5	11,2	10,0
23	9,08	7,46	4,62	9,31	7,28	4,39	9,0	7,0	4,0
24	0,19	0,39	— 2,24	0,53	0,15	— 2,60	0,0	0,0	— 2,0
25	— 2,32	— 0,62	— 2,56	— 2,26	— 0,91	— 2,60	— 2,0	— 1,5	— 2,0
26	— 6,19	2,60	— 1,43	— 5,60	1,97	— 1,40	— 5,0	— 1,0	— 1,0
27	0,67	6,24	2,20	0,91	4,15	— 1,88	— 0,5	2,0	— 1,8
28	— 3,17	6,65	0,39	— 2,84	3,90	— 0,05	— 3,0	2,2	1,0
29	0,67	7,46	3,49	0,77	5,45	3,52	0,2	5,0	3,0
30	1,88	11,30	4,22	2,22	10,18	4,39	1,8	9,0	4,2
31	5,84	9,08	7,66	6,56	8,87	7,77	5,5	8,0	7,5
	7,44	13,08	9,67	7,39	12,09	8,56	7,32	11,15	8,86

September 1889.

Erdthermometer

1 Zoll tief			1 Fuss tief			2 Fuss tief			4 Fuss tief			8 Fuss tief	16 Fuss tief
7	2	9	7	2	9	7	2	9	7	2	9	7	7
14,48	18,01	15,31	15,66	16,00	16.28	15,53	15,51	15,60	14,43	14,47	14,46	12,80	9,92
12,65	17,86	13,24	15,21	15,36	15,39	15,50	15,23	15,21	14,48	14,51	14 46	12,79	9,94
11,25	15,64	12,47	14,50	14,56	14,68	15,14	14,93	14,86	14,48	14,50	14,47	12,78	9,96
12,07	18,09	13,15	13,91	14,56	14,96	14.64	14,54	14,66	14,44	14,42	14,37	12,79	9,98
10,04	17,82	14,20	13,82	14,25	14.82	14,54	14,40	14,48	14,32	14,32	14,31	12,78	9,99
12,73	15,63	15,40	14,31	14,51	14,67	14,52	14,47	14,39	14,34	14,21	14,17	12,79	10,02
10,78	18,60	14,11	13,81	14,31	14,90	14,39	14,28	14,41	14,14	14,14	14,10	12,78	10,03
11,15	19,56	13,75	13,95	14,45	14,72	14,37	14.28	14,40	14,06	14,06	14,03	12,78	10,04
11,67	18,86	13,38	14,12	14.68	14,58	14,42	14,35	14,44	13,99	14,01	13,97	12,77	10,08
13,00	21,04	15,22	14,42	15.21	15,79	14,54	14,56	14.80	13,95	13,96	13,94	12,76	10,09
14,87	16,30	13,39	15,15	15,08	15,03	14,89	14,83	14,79	13,94	13,95	13,94	12,75	10,11
11,60	12,87	10,34	14.20	13.60	13,39	14,59	14,33	14,10	13,96	13,96	13,94	12,72	10.12
8,93	11.62	10.68	12,31	12,18	12,23	13,64	13,34	13,16	13,92	13,90	13,84	12,70	10,13
8,30	10,80	9,32	11,60	11,45	11,53	12,87	12,62	12,14	13,77	13,71	13,58	12,69	10,15
7,03	12,93	8,98	10,30	10,71	11,22	12,03	11,80	11,85	13,52	13,45	13,36	12,67	10,16
7,30	13,01	9,48	10,52	10,74	11,27	11,76	11,62	11,70	13,22	13,15	13,07	12,64	10,18
6,66	13,37	9,44	10,46	10,77	10,74	11,65	11,52	11,51	12,96	12,92	12,90	12,61	10,21
6,17	13,62	8,20	10.27	10,65	10,46	11,49	11,34	11,41	12,76	12,71	12,68	12,60	10,22
7.38	13,41	9,62	10.36	10,77	10,98	11,38	11,25	11,50	12,57	12,53	12,42	12,55	10,23
8,76	11,09	8,88	10,95	10.86	10,82	11,45	11,38	11,34	12,39	12.36	12,30	12,50	10.25
8,34	11,68	8,79	10.35	10,42	10,91	11.20	11,11	11.14	12,26	12.26	12,23	12,43	10,26
6,83	10,23	6,69	9,70	9,69	9,94	10,89	10,70	10,79	12,14	12,12	12,05	12,38	10,27
5,80	12,01	8,24	9,19	9,68	10,03	10,47	10,37	10,43	11,99	11,97	11,89	12,32	10.28
8,28	14,38	9,63	9,66	10,36	10,95	10,46	10 49	10,72	11 82	11,80	11,74	12,26	10.30
8,38	14,69	12,37	10,20	10,67	11,43	10,78	10,76	10,96	11,69	11,67	11,65	12,20	10.31
9.95	11,60	10,15	11,25	11.07	11,06	11.19	11,18	11,17	11,61	11,61	11,61	12,08	10,32
8,79	9,45	9.32	10,51	10,36	10,35	11,07	12,26	10,88	11,62	11,61	11,61	12,06	10,33
10,05	12,00	9,30	10,26	10,55	10,30	10.77	10,76	10,83	11,59	11,59	11,57	12,00	10,35
8.97	11.00	9,43	10,22	10,00	10,58	10,78	10,70	10,76	11,53	11,51	11,51	11,94	10,35
8,26	10,35	11,52	10,12	10.07	10,49	10,71	10,61	10,61	11,47	11,45	11,45	11,89	10,35
9,68	13,88	11,13	12,04	12,25	12,48	12,72	12,65	12,63	13,11	13,09	13,05	12,52	10,16

Oktober 1889.

9,79	14,93	13,06	10,56	10,96	11.70	10,74	10,79	10,97	11,42	11,41	11,37	11,83	10,37
12,40	15,59	14,81	11,84	12,17	12,60	11,33	10,48	11,46	11,39	11,42	11,41	11,80	10,38
14,31	17,74	12,55	12,93	13,59	13,52	12,02	12,24	12,45	11,46	11,50	11,51	11,76	10,39
10,91	12,19	10,71	12,58	12,30	12,23	12,46	12.32	12,21	11,61	11,65	11,67	11,70	10,39
10,91	12,16	10,85	11,93	11,99	12,05	12,12	12,03	11,93	11,75	11,78	11,76	11,66	10,38
7,99	12,98	11.50	11,27	11,51	12,00	11,87	11,72	11,74	11,78	11,81	11,77	11.59	10,38
10.81	14,75	12,22	11,84	12 05	12,40	11,81	11,80	11,90	11,79	11,82	11,78	11,59	10,38
12,32	15,90	12,36	12,15	12,29	12,31	12,01	12 00	12,06	11,79	11,78	11,78	11,58	10,40
8,61	13,12	13,39	11,34	11,52	12,12	11,90	11,74	11,75	11,85	11,82	11,81	11,57	10,39
12,54	14,99	14,41	12,22	12,93	13,50	11,93	12,08	12,28	11,81	11,81	11,79	11,55	10,40
11,74	13,24	12,02	12,95	12,82	12,72	12,54	12,50	12,45	11,79	11,82	11,83	11,55	10,39
11,17	17,93	15,72	12.23	12,72	13,45	12,33	12.30	12.45	11,88	11,93	11,90	11,54	10,38
12,90	15,32	15,39	13,26	13,25	13,35	12,71	12,72	12,75	11,92	11,94	11,94	11,40	10,38
11,08	18,21	13,94	12,72	13,17	13,59	12,72	12,65	12,75	11,99	12,04	12,03	11.52	10,38
9,32	11,58	10,29	12,40	11,96	11,86	12,73	12.47	12,26	12,06	12,07	12,07	11,51	10,39
10,13	11,36	10,65	11,49	11,51	11.51	12,05	11,92	11,84	12.09	12,06	12,04	11,51	10,39
9,95	13,67	11,42	11,18	11,39	11,70	11,69	11,63	11,63	12,01	11,98	11,95	11,51	10,39
11,25	12,53	11,71	11,55	11,65	11,79	11,68	11,67	11,69	11,91	11,88	11,85	11.53	10,38
11,42	12,36	11,26	11,70	11,75	11,79	11,74	11,73	11,74	11,83	11,82	11,79	11,53	10,38
9,79	10,82	10,22	11,53	11,21	11 19	11,68	11,56	11,49	11,79	11,78	11,75	11,51	10,38
7,53	9,25	9,77	10,38	10,13	10,19	11,27	11,07	10,88	11,73	11,73	11,71	11,49	10,37
9,69	11,06	10,30	10,32	10,48	10,65	10,82	10,81	10,83	11,67	11,61	11,58	11,49	10,37
9,64	8,40	6,51	10,55	10,36	9,89	10,88	10,83	10,72	11,51	11,47	11,44	11,48	10,37
2,69	2,60	1,36	8,47	7,56	6,91	10,25	9,75	9,33	11,41	11,36	11,32	11,42	10,36
0,97	1,30	0,97	5,95	5,53	5,23	8,60	8,14	7,81	11,21	11,12	11,01	11,40	10,36
0,00	2,13	0,81	4,64	4,52	4,63	7,29	7,00	6,83	10,79	11,69	10,55	11,37	10,35
1,80	6,41	1,51	4.54	5,05	5,34	6,63	6,58	6,65	10,32	10,21	10,05	11,36	10,35
0,27	4,65	1,87	4,41	4,38	4,51	6,48	6,29	6,17	9,86	9,71	9,65	11,30	10,35
1,13	5,56	3,87	4,04	4,37	4,85	6,01	5,88	5,93	9,50	9,38	9,28	11,23	10,36
3,19	7,73	5,27	4,95	5,25	5,69	6,07	6,13	6,24	9,12	9,06	8,98	11,15	10,34
5,68	7,49	7,60	5,91	6,20	6,58	6,48	6,60	6,72	8,87	8,85	8,79	11,09	10.33
8,45	11,22	9,62	10,12	10,21	10,38	10,67	10,56	10,58	11,35	11,36	11,30	11,50	10,37

November 1889.

	Lufttthermometer								
	III. In Glas			IV. In Kupfer			I' frei		
	7	2	9	7	2	9	7	2	9
1	5,92	7,46	5,84	6,08	7,38	5,84	6,0	7.0	6,0
2	4,70	6,24	5,03	5,16	6,32	4,87	5,0	5,6	5,0
3	4 22	7,46	2,72	4,39	7,28	3,04	4,0	6,5	3,0
4	4,22	6,87	4,01	4,49	6,80	4.39	4,0	6,0	4,0
5	5,23	7,94	8,67	5,35	8,15	8.25	5,2	7,5	8,5
6	6,24	8,67	6,24	6,22	8,63	5,84	6,0	8,0	6,0
7	5,04	9,20	6,65	5,25	8,25	6,80	5,0	7,2	6,0
8	5,11	10,70	6,85	5,35	9,79	6,80	5,0	9,0	3,5
9	5,03	8,47	3,21	5,11	7,28	3,32	4,5	6,0	3,0
10	1,88	2,68	1,80	1,97	2,46	1,97	2,0	2,0	2,0
11	0,99	6,04	— 1,02	0,77	5,11	— 0,91	1,0	3,5	— 1,0
12	1,39	6,97	3,81	1,49	6,32	3.90	1,2	5,6	3,5
13	3,89	7,05	10,70	3,90	7,43	7,77	4,0	7,0	7,5
14	2,40	14,97	4,01	2,56	11,62	4,15	3,0	9,0	4,2
15	5,84	5,63	3,21	5,84	5,84	3,18	5,0	5,3	3,0
16	1,88	4,30	5,84	1,97	4,53	5,84	2,0	4,0	6,0
17	6,65	7,98	5,43	6,42	7,28	5,35	6,2	6,5	5,2
18	1,80	8,27	5,63	1,97	7,77	5,84	2,0	7,2	5,2
19	2,28	13,95	6,04	2,22	12,59	5,84	2,3	10,0	5,8
20	6.85	10,49	4,22	6,99	10.18	3,90	7,0	9 0	4,2
21	5,92	6,65	5,43	6,08	7,04	5,60	6,0	6,2	5,2
22	5,03	5,92	3,81	5,21	5,94	3,90	5,0	5,5	3,5
23	0,27	2,00	0,27	0,53	2,07	0,53	0,0	1,5	0,0
24	0,99	4,62	2,20	1,25	4,87	2,22	1,0	4.0	2,0
25	— 0,62	7,86	0,19	— 0,33	4,87	0,05	— 0,5	3,5	0,0
26	1,39	6,24	1,55	1,49	4,39	1,49	1,0	3,0	1,0
27	— 1,02	1,54	0,99	— 0,66	1,49	1,01	— 1,0	1,0	1,0
28	— 0,50	1,80	— 0,50	— 0,43	1,25	— 0,33	— 0,5	0,5	— 0,5
29	— 2,04	2,08	— 0,62	— 1,64	1,25	— 0,43	— 2,0	0,4	— 1,0
30	0,19	— 0.82	— 1,43	0,53	— 0,66	— 1,40	0,0	— 1,0	— 1,5
	3,04	6,64	3,69	3,18	6,12	3,59	2,98	5,22	3,34

Dezember 1889.

1	— 2,24	1,07	— 3,45	— 2,12	0,19	— 3,32	— 2,0	— 1,0	— 3,0
2	— 3,04	— 1,02	— 1,63	— 2,84	— 1,16	— 1,78	— 3,0	— 1,8	— 2,0
3	— 1,75	— 0,06	— 1,35	— 1,40	— 0,43	— 1,30	— 2,0	— 1,2	— 1,5
4	— 0,94	— 2,44	— 4,46	— 0,81	— 2,36	— 4.27	— 1,0	— 3,0	— 4,5
5	— 9,50	— 1,43	—11,51	— 9,05	— 3,80	—11,35	— 9,0	— 5,0	—11,0
6	— 7,48	— 6,07	— 8,29	— 7.14	— 5,94	— 8,09	— 7,0	— 6,5	— 8,0
7	— 7,16	— 5,79	— 6,27	— 6,76	— 5,94	— 6,18	— 7,0	— 6.0	— 6,5
8	— 6,48	— 4,66	— 6,07	— 6.28	— 5,46	— 6,08	— 7,0	— 5,5	— 6,5
9	— 6,48	— 5,47	— 5,87	— 6,18	— 5,23	— 5,70	— 7,0	— 5,8	— 6,0
10	— 4,06	0,67	— 2,64	— 3,80	— 1,40	— 2,46	— 4,0	— 2,7	— 3,0
11	— 0,42	0,11	0,75	— 0,29	0,29	0,53	— 1,0	0,0	1,0
12	1,39	1,51	— 0,02	1,49	1,73	0,05	1,0	1,0	— 0,2
13	0,59	3,01	— 0,82	0,15	2,46	— 0,66	0,0	1,5	— 1,0
14	— 1,43	— 1,43	— 1,43	— 1,26	— 1,21	— 1,15	— 1,0	— 1,7	— 1,3
15	— 1,83	— 0,94	— 2,12	— 1,40	— 0,66	— 1,98	— 1,2	— 1,0	— 2,2
16	— 3,04	— 2,40	— 2,04	— 2,60	— 2,12	— 1,98	— 3,0	— 2,5	— 2,2
17	— 1,43	— 1,02	— 0,02	— 1,40	— 0,71	0,05	— 1,4	— 1,2	0,0
18	1,15	2,20	2,00	1,49	2,36	1,97	1,0	2,0	1,8
19	3,01	5,11	3,17	2,13	4,87	2,13	2,5	4,0	2,6
20	0,27	2,28	0,79	0,53	2,36	0,91	0,0	1,8	0,2
21	— 1,02	0,39	0,19	— 0,66	0,53	0,29	— 1,0	0,0	0,0
22	0,59	2,20	1,31	0,67	1,49	1,01	0,3	1,0	0,7
23	— 0,73	3,41	— 2,96	— 0,43	1,97	— 2,74	— 0,7	0,2	— 2,0
24	— 2,48	— 2,16	— 3,45	— 2,12	— 2,02	— 3,22	— 2,0	— 2,2	— 2,8
25	— 4,94	— 2,88	— 3,04	— 4,75	— 2,84	— 2,84	— 4,5	— 3,0	— 3,0
26	— 3,25	— 1,43	— 3,65	— 2,84	— 1,88	— 3,56	— 3,2	— 2,5	— 4,0
27	— 5,47	— 4,54	— 8,09	— 5,23	— 4,99	— 7,39	— 5,0	— 5,0	— 7,2
28	—12,52	0,59	—10,71	—12,12	— 3,56	—10,25	—11,2	— 5,0	—10,0
29	—12,44	1,80	— 7,40	—11,93	— 1,64	— 7,14	—12,0	— 2,0	— 7,0
30	— 4,66	— 3,12	— 2,16	— 4,51	— 2,94	— 1,78	— 5,0	— 3,5	— 2,2
31	— 0,10	0,43	— 1,91	0,15	0,53	— 1,78	— 0,5	— 0,7	— 2,0
	— 3,16	— 0,71	— 2,97	— 2,95	— 1,21	— 2,91	— 3,13	— 1,85	— 2,99

November 1889.

Erdthermometer

1 Zoll tief			1 Fuss tief			2 Fuss tief			4 Fuss tief			8 Fuss tief	16 Fuss tief
7	2	9	7	2	9	7	2	9	7	2	9	7	7
6,57	7,37	6,62	6,85	6,99	7,08	7,01	7,13	7,23	8,76	8,74	8,74	10,98	10,38
5,83	6,30	5,88	6,93	6,88	6,86	7,33	7,35	7,33	8,75	8,74	8,75	10,81	10,37
5,54	6,67	4,62	6,78	6,77	6,71	7,33	7,32	7,31	8,76	8,78	8,75	10,76	10,37
4,57	6,29	5,01	6,33	6,26	6,37	7,30	7,10	7,05	8,77	8,77	8,77	10,65	10,35
5,29	6,80	4,15	6,29	6,40	6,73	7,04	7,03	7,06	8,72	8,71	8,68	10,55	10,36
6,48	7,81	6,83	7,00	7,08	7,15	7,23	7,31	7,35	8,64	8,63	8,63	10,48	10,36
5,26	6,79	6,12	6,89	6,84	6,85	7,42	7,37	7,35	8,61	8,61	8,63	10,40	10,35
5,26	8,44	6,64	6,55	6,91	7,11	7,30	7,26	7,32	8,61	8,61	8,60	10,33	10,33
5,08	7,16	4,58	6,74	6,80	6,73	7,34	7,27	7,26	8,62	8,58	8,56	10,30	10,33
3,40	4,24	3,28	6,10	5,89	5,73	7,10	6,94	6,81	8,56	8,54	8,55	10,17	10,32
2,42	5,08	2,00	5,11	5 05	5,08	6,51	6,33	6,23	8,76	8,65	8,40	10,13	10,31
2,23	5,68	4,31	4,54	4,85	5,20	6,00	5,91	5,93	8,32	8,27	8,20	10,09	10,31
4,66	6,14	4,97	5,35	5,55	5,90	6,02	6,10	6,15	8,11	8,07	8,03	10,05	10,29
4,60	9,58	5,45	6,08	6,33	6,58	6,37	7,09	6,56	7,97	7,98	7,96	9,97	10,29
4,37	6,57	4,94	6,48	6,55	6,52	6,70	6,74	6,77	7,93	7,94	7,94	9,92	10,28
3,37	4,50	3,60	5,78	5,54	5,65	6,64	6,49	6,45	7,92	7,93	7,91	9,84	10,27
5,47	6,81	5,43	6,21	6,39	6,40	6,45	6,56	6,62	7,89	7,89	7,87	9,81	10,26
5,31	7,47	5,87	5,96	6,13	6,36	6,59	6,54	6,57	7,84	7,86	7,84	9,72	10,25
5,22	9,89	6,31	6,11	6,33	6,64	6,22	6,60	6,66	7,83	7,83	7,82	9,66	10 23
6,82	8,23	5,81	6,66	6,83	6,86	6,78	6,86	6,91	7,80	7,81	7,80	9,61	10,22
6,22	6,47	5,96	6,55	6,58	6,59	6,88	6,87	6,85	7,81	7,80	7,81	9,56	10,19
5,61	5,86	4,49	6,48	6,46	6,30	6,86	6,84	6,80	7,82	7,83	7,81	9,49	10,19
1,72	2,57	1,66	5,35	4,88	4,68	6,55	6,28	6,07	7,82	7,81	7,77	9,45	10,16
2,06	4,21	3,37	4,28	4,37	4,61	5,74	5,61	5,56	7,75	7,71	7,65	9,40	10,15
0,83	4,51	0,98	4,10	4,01	3,98	5,45	5,30	5,20	7,58	7,53	7,48	9,35	10,12
1,44	3,67	2,05	3,48	3,62	3,79	4,98	4,86	4,83	7,40	7,35	7,28	9,32	10,11
0,59	3,47	1,58	3,26	3,10	3,11	4,70	4,55	4,45	7,20	7,15	7,09	9,27	10,08
0,76	1,44	0,58	3,07	2,97	2,90	4,32	4,27	4,20	6,99	6,95	6,88	9,22	10,08
0,17	0,38	0,44	2,57	2,51	2,43	3,70	3,94	3,85	6,79	6,75	6,68	9,14	10,05
0,57	0,55	0,39	3,12	2,35	2,31	3,72	3,68	3,64	6,59	6,53	6,50	9,08	10,04
3,92	5,66	4,13	5,57	5,57	5,64	6,32	6,32	6,28	8,03	8,01	7,98	9,92	10,25

Dezember 1889.

0,08	0,43	— 0,07	2,17	2,20	2,12	3,55	3,51	3,46	6,39	6,35	6,29	9,02	10,02
— 0,61	— 0,11	— 0,10	1,93	1,86	1,83	3,37	3,28	3,24	6,20	6,19	6,18	8,94	9,99
— 0,10	0,05	— 0,07	1,79	1,79	1,77	3,14	3,11	3,08	6,03	5,98	5,95	8,87	9,98
0,06	— 0,25	— 0,85	1,75	1,78	1,63	3,01	2,99	2,94	5,87	5,85	5,80	8,79	9,97
— 2,80	— 0,69	— 3,83	1,42	1,38	1,25	2,87	2,81	2,75	5,72	5,69	5,63	8,70	9,94
— 2,98	— 2,41	— 3,17	1,06	1,01	0,89	2,61	2,57	2,49	5,56	5,54	5,48	8,59	9,92
— 3,10	— 2,82	— 2,85	0,75	0,71	0,65	2,35	2,29	2,22	5,42	5,38	5,33	8,51	9,90
— 2,85	— 2,60	— 2,68	0,56	0,48	0,44	2,10	2,05	1,99	5,25	5,23	5,14	8,44	9,88
— 2,76	— 2,60	— 2,77	0,41	0,36	0,33	1,91	1,85	1,82	5,08	5,03	4,95	8,34	9,87
— 2,50	— 0,64	— 1,68	0,27	0,31	0,30	1,75	1,73	1,71	4,91	4,89	4,83	8,31	9,84
— 0,65	— 0,38	0,04	0,30	0,37	0,38	1,65	1,64	1,63	4,78	4,74	4,69	8,18	9,83
0,29	0,37	0,31	0,45	0,45	0,47	1,64	1,63	1,63	4,63	4,62	4,58	8,09	9,80
— 0,36	0,46	0,32	0,48	0,54	0,53	1,63	1,64	1,62	4,54	4,51	4,47	8,01	9,80
— 0,11	— 0,28	— 0,41	0,57	0,57	0,56	1,64	1,65	1,64	4,43	4,42	4,39	7,92	9,76
— 0,78	— 0,47	— 0,80	0,58	0,57	0,58	1,64	1,65	1,65	4,36	4,36	4,32	7,82	9,74
— 1,14	— 1,06	— 0,94	0,56	0,54	0,54	1,65	1,64	1,64	4,30	4,27	4,25	7,74	9,72
— 0,81	— 0,64	— 0,13	0,52	0,53	0,55	1,61	1,61	1,60	4,23	4,23	4,19	7,65	9,69
0,29	0,63	0,65	0,57	0,60	0,60	1,59	1,61	1,60	4,17	4,15	4,13	7,58	9,67
1,39	2,09	1,60	0,66	0,66	0,67	1,62	1,61	1,62	4,12	4,10	4,11	7,50	9,66
0,39	1,18	0,56	0,66	0,69	0,68	1,61	1,61	1,60	4,06	4,05	4,03	7,42	9,61
0,33	0,27	0,31	0,68	0,70	0,72	1,60	1,61	1,60	4,01	4,00	3,99	7,34	9,59
0,30	0,37	0,44	0,68	0,77	0,78	1,63	1,62	1,64	3,96	3,95	3,94	7,27	9,56
0,23	0,72	— 0,08	0,78	0,85	0,81	1,66	1,67	1,66	3,93	3,92	3,92	7,19	9,52
— 0,44	— 0,62	— 1,03	0,84	0,84	0,85	1,70	1,70	1,71	3,90	3,90	3,89	7,13	9,50
— 1,73	— 0,93	— 0,93	0,84	0,83	0,81	1,71	1,71	1,71	3,87	3,86	3,86	7,07	9,47
— 1,08	— 0,80	— 1,48	0,81	0,79	0,76	1,71	1,71	1,68	3,85	3,84	3,84	7,01	9,44
— 1,99	— 2,17	— 3,45	0,71	0,63	0,56	1,66	1,63	1,60	3,83	3,82	3,80	6,94	9,42
— 5,58	— 2,03	— 3,56	0,35	0,32	0,18	1,54	1,49	1,43	3,79	3,78	3,76	6,88	9,41
— 6,83	— 2,06	— 4,25	— 0,07	— 0,11	— 0,13	1,31	1,27	1,20	3,73	3,71	3,69	6,82	9,38
— 3,23	— 2,37	— 1,77	— 0,29	— 0,22	— 0,18	1,12	1,08	1,02	3,65	3,61	3,60	6,77	9,33
— 0,59	— 0,36	— 0,98	— 0,02	0,05	0,08	1,01	1,00	0,99	3,54	3,52	3,48	6,75	9,29
— 1,28	— 0,63	— 1,09	0,73	0,74	0,71	1,92	1,90	1,88	4,58	4,56	4,53	7,79	9,69

Lufthermometer.

Monatsmittel 1889.

	III. in Glas			IV. in Kupfer.			I' frei			VII.		
	7	2	8 (9)	7	2	8 (9)	7	2	8 (9)	7	2	8 (9)
Januar . . .	— 6,25	— 0,88	— 4,99	— 6,32	— 1,89	— 5,03	— 5,91	— 3,19	— 4,69	— 5,89	— 3,47	— 4,60
Februar . .	— 4,60	2,39	— 4,16	— 4,52	0,21	— 3,90	— 4,48	— 1,18	— 3,82	— 4,25	— 1,36	— 3,80
März	— 5,31	2,70	— 4,01	— 5,20	0,49	— 4,02	— 4,89	— 1,22	— 3,91	— 5,11	— 1,39	— 3,72
April	4,84	12,50	5,85	4,76	10,43	5,76	4,42	8,92	5,96	4,42	9,15	6,25
Mai	14,55	28,33	15,29	14,54	24,95	15,26	13,86	23,64	15,84	14,10	21,76	15,69
Juni	17,24	30,49	19,05	16,33	27,26	18,14	17,93	27,19	18,68	16,84	23,85	18,31
Juli	15,59	24,27	16,09	15,17	22,00	16,10	15,05	15,05	16,44			
August . . .	14,25	22,89	13,83	14,02	20,83	13,80	13,13	19,55	14,10			
September .	8,86	16,28	9,67	8,67	15,12	9,64	8,63	13,72	9,44			
Oktober . .	7,44	13,08	9,67	7,39	12,09	8,56	7,32	11,15	8,86			
November .	3,04	6,64	3,69	3,18	6,12	3,59	2,98	5,12	3,34			
Dezember .	— 3,16	— 0,71	— 2.97	— 2,95	— 1,21	— 2,91	— 3,13	— 1,85	— 2,99			
Jahresmittel	5,54	13,17	6,42	5,42	11,37	6,25	5,41	9,74	6,44			

Erdthermometer.

Monatsmittel 1889.

	1 Zoll tief			1 Fuss tief			2 Fuss tief			4 Fuss tief			8 Fuss tief	16 Fuss tief
	7	2	8 (9)	7	2	8 (9)	7	2	8 (9)	7	2	8 (9)	7	7
Januar . . .	— 3,51	— 2,19	— 2,89	— 1,32	— 1,18	— 1,10	0,00	0,03	0,04	2,27	2,26	2,25	5,52	8,43
Februar . .	— 1,30	— 0,45	— 1,02	— 0,38	— 0,35	— 0,39	0,17	0,18	0,16	1,65	1,66	1,65	4 36	7,61
März	— 2,28	— 0,82	— 1,57	— 1,17	— 1,15	— 1,05	— 0,39	— 0,44	— 0,44	1,13	1,13	1,13	3,74	6,93
April	4,05	8,49	6,00	3,58	3,95	4,32	2,76	2,81	2,92	2,18	2,24	2,28	3,52	6,34
Mai	13,74	23,02	17,51	14,97	15,61	16,39	13,82	13,76	13,93	9,84	9,93	9,77	6,45	6,21
Juni	16,87	24.52	20,23	18,77	19,22	19,98	18,25	18,11	18,27	14,88	14,94	14,94	10,40	7,12
Juli	15,41	20,49	17,86	17,37	17,59	18,09	17,28	17,20	17,27	15,52	15,54	15,54	12,33	8,48
August . . .	14,13	19,26	15,49	15,66	15,95	16,33	15,70	15,64	15,75	14,76	14,77	14,75	12,76	9,55
September .	9,68	13,88	11,13	12,04	12 25	12,48	12,72	12,65	12,63	13,08	13,09	13,05	12,52	10,16
Oktober . .	8,45	11,22	9,62	10,12	10,21	10,38	10,67	10,56	10,58	11,35	11,36	11,30	11,50	10,37
November .	3,92	5,66	4,13	5,57	5,57	5,64	6,32	6,32	6,28	8,03	8,01	7,98	9,92	10,25
Dezember .	— 1,28	— 0,63	— 1,09	0,73	0,74	0,71	1,92	1,90	1,88	4,58	4,56	4,53	7,79	9,69
Jahresmittel	6,49	11,03	8,78	8,01	8,20	8,57	8,27	8,23	8,34	8,27	8,29	8,26	8,40	8,43

Die Mittel der Abendbeobachtungen verlangen in der zweiten Hälfte der Monate seit dem Juli eine nachträgliche Korrektion, nämlich die Reduktion von 9 auf 8 Uhr. Zur Ermittelung derselben sowie zur Bestimmung des täglichen Ganges der Temperaturen überhaupt sind in der Folge noch im Frühjahr zweimal 10 Tage hindurch, im Sommer, Herbst und Winter je 10 Tage hindurch die Thermometer um 1, 3, 5, 7, 9, 11 Uhr vormittags und zu denselben Stunden nachmittags, also alle 2 Stunden Tag und Nacht beobachtet worden. Die Veröffentlichung und Diskussion dieser Beobachtungen steht demnächst bevor.

Bericht

über die

in den Sitzungen

der

Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft

zu Königsberg i. Pr.

gehaltenen Vorträge im Jahre 1893.

Sitzung vom 5. Januar 1893.

Herr Professor Dr. Jentzsch, welcher den Vorsitz führte, legte das von der Turiner Akademie eingesandte Programm der diesjährigen Preisaufgaben vor und berichtete über das am 3. Januar gefeierte 150jährige Stiftungsfest der Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig, welchem er als Vertreter der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft beigewohnt hatte.

Herr Dr. E. Wiechert hielt einen Vortrag über den Aggregatzustand der Materie: Ein Aggregat ist ein durch Zusammentreten einzelner Teile entstandenes Gebilde; dem entsprechend ist der Aggregatzustand eines Stoffes charakterisiert durch die besondere Art, in welcher seine Teilchen (die chemischen Atome und Molekeln) sich zu seinem Aufbau zusammenfügen.

Auf die Frage: „Was für Aggregatzustände giebt es?“ lautet die landläufige Antwort: „Es giebt drei Aggregatzustände, den festen, den flüssigen und den gasförmigen. Ein fester Körper vermag nicht zu starken äusseren Kräften gegenüber die Gestalt und das Volumen zu bewahren, eine Flüssigkeit das Volumen, nicht aber die Gestalt und ein Gas keines von beiden.“

Dem gegenüber betont der Vortragende einmal, dass die Prädikate fest, flüssig und gasförmig über den Aggregatzustand nur nach einer einzigen, wenn auch für uns sehr wichtigen Richtung hin eine Aussage machen, keineswegs aber die beobachteten Unterschiede erschöpfen, und zweitens, dass sie in vielen Fällen gar nicht unzweideutig angewandt werden können, denn es giebt Übergangsformen, welche man mit gleichem Recht fest und flüssig, fest und gasförmig, flüssig und gasförmig nennen kann.

Der Vortragende besprach dann zunächst in kurzem die Hauptsachen dessen, was wir über die Atome und ihre Verkettung wissen.

Ueber ihre Grösse sind nur rohe Schätzungen bekannt; in Eisen z. B. sind auf einer Strecke von 1 mm Länge wahrscheinlich mehr als eine Million und weniger als 100 Millionen zu zählen.

Die Atome sind beständig in lebhafter Bewegung, um so lebhafter, je wärmer der Körper ist.

In festen Körpern ist jedes an einen beschränkten Raum gebunden, den es nicht verlässt, in Flüssigkeiten und Gasen wandert es bei seinen Bewegungen frei umher, meistens allerdings nicht allein, sondern in einer Gruppe mit anderen vereinigt; solch eine Gruppe nennt man eine Molekel oder ein Molekül. Im Wasserdampf z. B. besteht jede Molekel aus einem Sauerstoffatom und zwei Wasserstoffatomen.

In Krystallen sind die Molekeln ganz regelmässig geordnet, etwa wie die Ziegel in einer Mauer; in amorphen Körpern, wie Glas, liegen sie unregelmässig durcheinander. In nicht zu stark verdichteten Gasen, z. B. in der Luft, die uns umgiebt, fliegen die Molekeln während des grössten Teiles der Zeit gradlinig umher, nur von Zeit zu Zeit aufeinander stossend; die Geschwindigkeit dabei ist sehr gross; die Sauerstoffmolekeln der Luft z. B. haben im Mittel eine Geschwindigkeit von etwa 500 m in der Sekunde; da sie einander sehr oft stossen, sind die gradlinigen Bahnstrecken trotzdem nur sehr kurz, kleine Bruchteile eines Millimeters.

Von den weiteren Ausführungen sind besonders diejenigen erwähnenswert, welche sich auf die Uebergangsformen zwischen fest und flüssig beziehen.

Man denke sich einen Glasstab an einem Ende horizontal befestigt und am anderen Ende belastet. Er biegt sich ein wenig; nimmt man das Gewicht fort, so kehrt er in die frühere Gestalt zurück. Beobachtet man den Vorgang genauer, so erkennt man, dass der belastete Stab sich all-

mählich noch stärker biegt, die Geschwindigkeit der Formveränderung nimmt im Laufe der Zeit ab und nach ein paar Stunden oder ein paar Monaten, je nach der Feinheit der Beobachtungsmittel, ist keine weitere Veränderung mehr zu bemerken; andererseits erscheint der wieder entlastete Stab zunächst etwas verbogen und erst allmählich kehrt er zu der ursprünglichen Gestalt zurück. In diesen zeitlichen Aenderungen äussert sich eine sehr merkwürdige Erscheinung, welche von W. Weber in Göttingen in der Mitte dieses Jahrhunderts entdeckt wurde und von ihm den Namen „elastische Nachwirkung“ erhielt. Man hat sie so ziemlich bei allen daraufhin sorgfältig untersuchten Körpern gefunden. Der eigentümliche Charakter der elastischen Nachwirkung tritt z. B. in folgenden Versuchen hervor. Das freie Ende unseres Glasstabes wird zunächst einen Tag lang ein wenig nach unten gebogen, dann eine Stunde lang stärker nach oben, dann ein paar Minuten lang noch stärker wieder nach unten; dann lässt man ihn frei und beruhigt seine Schwingungen. Ist alles zweckmässig angeordnet, so findet man ihn zunächst ein wenig nach unten verbogen; er bewegt sich auf die alte Lage hin, passiert sie nach einigen Minuten, kehrt dann um, passiert nach ungefähr einer Stunde die alte Lage von neuem, diesmal von oben nach unten, kehrt nach etwa einem Tage wiederum um und nähert sich nun stetig der alten Lage. Alle diese Bewegungen werden geschwinder, wenn die Temperatur steigt, und werden träger, wenn sie sinkt. Bei 100 Gr. C. waren sie bei einer Glassorte, die der Redner untersuchte, etwa 100000 mal schneller als bei 0 Gr. C.

Eine Erscheinung, in der die elastische Nachwirkung die Hauptrolle spielt, ist allgemein bekannt; es ist das sogenannte freiwillige Springen von Gläsern. Bei der Fabrikation erhalten die Gläser innere Spannungen; diese ändern sich im Laufe der Zeit infolge der elastischen Nachwirkung; wächst die Spannung dabei an einer Stelle zu stark an, so springt das Glas.

Glas kehrt bei diesen und ähnlichen Versuchen, wenn man Bruch vermeidet und genügend lange wartet, stets vollständig in die alte Lage zurück. Andere Materialen verhalten sich anders; in der That, die Metalle z. B. kann man ja dauernd verbiegen; es werden in solchen Fällen die Molekeln gegen einander verschoben.

Uns interessiert hier besonders das in einzelnen Fällen stattfindende Zusammenwirken von elastischer Nachwirkung und von Verschiebungen der Molekeln.

Man denke sich einen Aluminiumstab auf beiden Enden unterstützt und in der Mitte genügend belastet. Er biegt sich etwas und einige molekulare Verschiebungen finden statt. Infolge der elastichen Nachwirkung erlahmen die elastischen Kräfte allmählich, das Gewicht biegt den Stab weiter, neue Verschiebungen sind die Folge, und so geht das fort: unter der Wechselwirkung von elastischer Nachwirkung und molekularen Verschiebungen biegt sich der Stab ohne Aufhören weiter, bis er endlich herabfällt, oder der Versuch sonst irgendwie endet.

Benutzt man Stäbe verschiedenen Materials, so wird man um so geringere Belastungen wählen können, je leichter die Verschiebungen der Molekeln erfolgen. Bei einer Stange Siegellack oder einem ähnlich geformten Stäbchen von Eis ist überhaupt keine weitere Belastung nötig, das Eigengewicht genügt. Bei Siegellack wird die Erscheinung vielleicht manchem Leser bekannt sein; bei Eis hat sie ein weitgehendes Interesse deshalb, weil die Gletscherbewegung aus genau den gleichen Ursachen entspringt.

Manche Körper vermögen auf die Dauer selbst den allergeringsten Kräften nicht zu widerstehen: ein Stück Pech z. B. bei nicht gar zu niedriger Temperatur zerfliesst allmählich wie eine Flüssigkeit. Sollen wir Pech nun einen festen Körper oder eine sehr zähe Flüssigkeit nennen? Die Meisten werden sich wohl für das erstere entscheiden. Nun aber denke man sich die Temperatur allmählich wachsend; dabei wird der Verband der Molekeln lockerer; die Geschwindigkeit der Aenderungen infolge der elastischen Nachwirkung nimmt zu. Das Stück Pech zerfliesst daher schneller und schneller, zuletzt wird es zu einer leicht beweglichen Flüssigkeit. Wann trat der Uebergang von fest zu flüssig ein? Man erkennt, dass es Uebergangsformen giebt, auf welche weder „fest“ noch „flüssig“ passt, oder von verschiedenen Standpunkten aus beide Bezeichnungen Anwendung finden können.

Die Uebergangsformen von flüssig zu gasförmig und fest zu gasförmig wurden auch besprochen. Erstere ist am leichtesten an der Kohlensäure zu demonstrieren, letztere Uebergangsform findet sich besonders im Inneren grosser Weltkörper unter hohem Druck und bei hoher Temperatur.

Herr Professor Dr. Ad. Remelé aus Eberswalde hielt einen Vortrag über Diluvialgeschiebe aus Ost- und Westpreussen mit besonderer Bezugnahme auf deren Herkunft und die Beziehungen derselben zu den Geschieben der Mark Brandenburg. Das Material hierzu war von ihm im Laufe des Tages in den unter der freundlichen Führung des Herrn Prof. Dr. Jentzsch besichtigten geologischen Sammlungen des Provinzialmuseums, deren Reichhaltigkeit und vorzügliche Aufstellung ebenso sehr das Auge erfreuen, wie sie eine concentrirte wissenschaftliche Ausbeute auch in kürzerer Zeit gewähren, ausgesucht worden.

Die der Gesellschaft vorgezeigten und besprochenen Fundstücke sind folgende:

A. Cambrische Geschiebe.

1. Ziemlich grober, unrein roter Kieselsandstein mit einigen grauen Flecken; von einem Steinhaufen im Wäldchen Hoch-Paleschken bei Berent. Dieses Gestein ist unter den Geschieben der Mark ungemein häufig; es stimmt überein mit einer besonders verbreiteten Abänderung des schwedischen Dalasandsteins, der ein sehr grosses Areal im westlichen Dalarne (Dalekarlien) und dem angrenzenden Norwegen einnimmt. Uebrigens findet sich ein Sandstein von ähnlichem Aussehen auch an der Småländischen Küste.

2. Braungefleckter grauer Sandstein, sogen. Tigersandstein, von Craussen, Kreis Königsberg. Geschiebe dieser leicht kenntlichen Sandstein-Art sind dem Redner zwar nur ziemlich vereinzelt, jedoch an verschiedenen Punkten der Mark begegnet, ausserdem aber auch anderweitig bekannt geworden; so befindet sich in der Eberswalder Sammlung ein derartiger Findling von Lintzel bei Brockhöfe in der Lüneburger Heide. Die Substanz der dunklen Flecken ist Braunstein (Mangansuperoxyd), wovon das vorgezeigte Stück eine sehr starke Ausscheidung enthält. Das Gestein ist schon von Linné in Schweden beobachtet worden; einige von da stammende Stücke sah der Vortragende im geognostischen Universitäts-Museum zu Kopenhagen. Ein analoges Gestein findet sich übrigens nördlich von Nexö auf der Insel Bornholm in der dortigen cambrischen Sandsteinbildung untergeordnet eingelagert; zudem besitzt auch das akademische Mineralien-Kabinet in Eberswalde ein Bornholmer Geschiebe von echtem Tigersandstein.

3. Nexösandstein, von einem ca. $^1/_2$ Kubikfuss grossen Block, der auf der Heide bei Swaroschin unweit Dirschau gefunden wurde. Das Aussehen dieses zumeist sehr festen Gesteins ist so eigentümlich, vor allem durch eine charakteristische rote Bänderung, dass es auf den ersten Blick sich wiedererkennen lässt. In der Mark und benachbarten Gegenden werden Geschiebe desselben recht häufig angetroffen. Es ist petrographisch identisch mit einer Ausbildungsform der cambrischen Sandsteinmasse, die im südlichen Teile Bornholms zwischen Rönne und Nexö sich hinzieht, und zwar steht die streifige Gebirgsart nahe südlich von letzterem Orte auf der Ostseite der Insel an. Indessen sei bemerkt, dass der Vortragende im Herbst 1889 ein Geschiebe gleicher Art auf Oeland gesammelt hat.*)

B. Untersilurische Geschiebe.

4. Sehr buntfarbiger und glaukonitreicher Ceratopygekalk mit Megalaspis cf. planilimbata Ang., Niobe sp. und Orthis Christianiae Kjerulf; Belschwitz bei Rosenberg. Durchaus gleichend einer Schicht des schwedischen Ceratopygekalks am Schloss Borgholm auf der Westseite Oelands (im oberen Teile dieser Bildung, wo allerdings die Grenze zu dem darüber folgenden Planilimbatakalk nicht leicht zu ziehen ist). Das in Rede stehende Geschiebe ist vom Vortragenden schon früher nach einigen ihm gesandten Stückchen desselben besprochen und für Ceratopygekalk erklärt worden (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellschaft, XXXIII, S. 697; sodann von Noetling mitgeteilt im Jahrb. der preuss. geol. Landesanstalt für 1882, S. 269—270). Derartige Geschiebe sind übrigens allenthalben in Norddeutschland nur sehr spärlich vorgekommen, was aus der geringen Mächtigkeit und Verbreitung der fraglichen Stufe im nordeuropäischen Silurgebiet sich erklären lässt.**)

---

*) Bezüglich der Gesteine ad 2 und 3 vergl. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellschaft, XXXV, S. 207, und XXXVIII, S. 221.

**) Es mag hier nicht unerwähnt bleiben, dass ein dem vorliegenden ähnliches Gestein nach Fr. Schmidt im tiefsten Teile des Ehstländischen Glaukonitkalks auftritt (cf. Katalog der von Prof. Dr. Ad. Remelé zu Berlin 1885 ausgestellten Geschiebesammlung, S. 6).

5. Aeltester roter Orthocerenkalk (Planilimbatakalk) mit einem Pygidium von Megalaspis limbata (Ang.) Tullberg; Grandgrube in Craussen. Das Gestein (gleichmässig dunkelrot mit kleinen glitzernden Kalkspatteilchen) ist gleich demjenigen gewisser, nicht gerade seltener Geschiebe der Mark, welche vollkommen dem untersten roten Orthocerenkalk Oelands, und zwar dessen oberem Teil, den die schwedischen Geologen jetzt als Limbatakalk von dem darunter liegenden Planilimbatakalk i. e. S. unterscheiden, entsprechen.

Was die im Alter hiernach folgenden Orthocerenkalk-Geschiebe betrifft, so sah der Vortragende in den hiesigen Sammlungen des Provinzialmuseums und des mineralogischen Instituts der Universität solche von glaukonitischem, grauem und rotem Vaginatenkalk, ferner auch von jüngerem roten Orthocerenkalk. Bei seinem vorangegangenen Aufenthalt in Danzig sind ihm auch im dortigen Westpreuss. Provinzialmuseum Geschiebe von rotem Vaginatenkalk mit Orthoceratiten und von jüngerem roten Orthocerenkalk zu Gesicht gekommen, unter letzteren eins von Langenau mit Lituites Hageni Rem. und ein anderes mit Orthoceras Nilssoni Boll (tortum Ang.).

Von Interesse unter diesen Geschiebe-Arten sind speciell die roten Kalke, von denen die beiden zuletzt erwähnten Arten in der Mark und deren Nachbarschaft (besonders in Mecklenburg) zu den häufigsten Geröllen aus dem Untersilur gehören; wenn sie in den östlichsten Provinzen unseres Landes nur ganz sporadisch auftreten, so dürfte dies ohne Zweifel damit zusammenhangen, dass sie wohl nur schwedischen Ursprungs sein können, d. h. von Oeland, bezw. der nächstgelegenen Ostsee-Region, oder dem schwedischen Festland (Dalekarlien, Westgothland) herstammen.

6. Geschiebe von jüngerem grauen Orthocerenkalk (Echinosphäritenkalk Fr. Schmidt's). Abweichend von den so eben hervorgehobenen Diluvialgeröllen sind die in Ost- und Westpreussen sehr verbreiteten, grösstenteils gelblichgrau gefärbten, versteinerungsreichen Kalke mit vorwiegend regulären Orthoceren wenigstens hauptsächlich von Ehstland herzuleiten, während die gleichaltrigen Geschiebe der Mark, welche auch dort recht häufig und wohl noch petrefactenreicher sind, zumeist von der Insel Oeland oder dem anstossenden Ostseegebiet, zu einem geringeren Teile auch aus Dalekarlien stammen. Diese Herkunfts-Verschiedenheit spricht sich auch mehrfach in den Fossilresten aus. So gehören in den märkischen Geschieben von jüngerem grauen Orthocerenkalk zu den gemeinsten Versteinerungen Kopf- und Schwanzschilder des bekannten Illaenus centaurus Ang., während dieser Trilobit in Ost- und Westpreussen i. G. nur spärlich, um so mehr je weiter nach Osten, gesammelt worden ist. Dem entspricht nun das massenhafte Vorkommen jener Art in dem unteren Teil des oberen grauen Orthocerenkalks auf Oeland, dem danach benannten „Centauruskalk", wogegen sie in Ehstland nur in einigen wenigen Exemplaren, und zwar in dessen westlichem Teile, sich gefunden hat. Die ost- oder westpreussischen Diluvialgerölle mit dem genannten Illaenus dürften in der Regel auch sich als solche darstellen, die auf Schweden oder eher noch auf ein zwischen Oeland und den russischen Ostseeprovinzen gelegenes, jetzt vom Meere bedecktes Territorium hinweisen.

Von Petrefacten zu Nr. 6 wurden vorgelegt:

a) Strombolituites (Ancistroceras) undulatus Boll von Boggusch bei Marienwerder und Strombolituites cf. Torelli Rem. von Schönbusch bei Königsberg. Reste der Untergattung Strombolituites, besonders eben die beiden genannten Arten, sind mehrfach in hierher gehörigen Geschieben von der Mark und Mecklenburg an (selbst auch in Schleswig-Holstein) bis ganz im O. Norddeutschlands angetroffen worden (das Original von Strombolituites Torelli in der Nähe von Eberswalde, beide Arten auch von Noetling aus ostpreussischen Silur-Geschieben mitgeteilt). Im anstehenden Gebirge kennt man aber Strombolituites undulatus und Torelli nicht blos auf schwedischem Gebiet, sondern auch in Ehstland. Auf Oeland sind Strombolituiten die bezeichnendsten Leitfossilien im oberen Teil des jüngeren grauen Orthocerenkalks (gleich über dem Centauruskalk), welcher daher von J. Chr. Moberg u. A. „Strombolituitenkalk" genannt wird.

b) Rhynchorthoceras Zaddachii Rem., hübsches Stück von ungefähr Handlänge; Fundort: Königsberg, Sandgrube am „Nassen Garten". Das Original der Art, ein sehr grosses, mit der Wohnkammer erhaltenes Prachtexemplar von der „Neuen Bleiche" bei Königsberg, gehört dem hiesigen mineralogischen Universitäts-Museum und war dem Redner s. Z. von Herrn Professor M. Bauer zur Beschreibung überlassen worden. Es war ihm von besonderem Interesse, gerade aus einem Geschiebe von hier ein anderes, gut bestimmbares Stück dieser schönen Species zu Gesicht zu

bekommen. Ein drittes Geschiebe-Exemplar derselben, welches ihm vor Längerem schon in der ehemals Dewitz'schen Sammlung vorgelegen hat, ist von Ballethen (Kr. Darkehmen). Die Art ist sonach bis jetzt nur in Ostpreussen bekannt geworden.

Weitaus am häufigsten trifft man übrigens die stark conischen Gehäuse des Genus Rhynchorthoceras in einem Teile des oberen roten Orthocerenkalks auf Oeland, sowie in den entsprechenden norddeutschen Diluvialgeschieben.

c) Das prachtvolle, grosse Originalstück zu Noetling's Lituites lituus Montf., Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellschaft, XXXIV, Taf. XI. Fig. 1, in einem Geschiebe von Nordenburg, welches zugleich noch einen hochgekammerten, anscheinend regulären Orthoceratiten enthält. Das Fossil wurde speciell mit Rücksicht darauf zur Sprache gebracht, dass es nicht der Montfort'schen Species, sondern dem vom Redner (Untersuchungen über die versteinerungsführenden Diluvialgeschiebe etc., I. Stück, 3. Lief., Taf. VI. Fig. 1) aufgestellten Lituites procerus angehört, einem der häufigsten perfekten Lituiten des jüngeren grauen Orthocerenkalks.

7. Geschiebe von typischem, dem Oeländischen Vorkommen durchaus gleichendem Macrourus kalk, bläulichgrau, stark thonig und von ziemlich erdiger Beschaffenheit, von Trömpau bei Königsberg (Geschenk des Herrn Douglas-Trömpau; cf. auch Jentzsch i. d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellschaft, XXXII, p. 626). Enthält Chasmops macrourus Sjögren (von Fr. Schmidt schon bestimmt), daneben Strophomena rugosa Dalm. und eine kleine Orthis, und ist das einzige sichere Stück dieser vom Vortragenden zuerst beschriebenen und in der Mark so zahlreich sich findenden Gerölle, welches ihm in den Königsberger Sammlungen aufgestossen ist.

8. Wesenberger Gestein. Diese höchst charakteristische Geschiebe-Art zeigt im Gesamtgebiet Norddeutschlands, von Holstein bis in Ostpreussen hinein, eine auffallend weite Verbreitung. Sie wurde vom Redner nach Funden der Eberswalder Gegend zuerst unterschieden, paläontologisch wie geognostisch präcisiert und dem entsprechend benannt.*) Bei der nahen Beziehung zur Wesenberger Schicht in Ehstland (mit Hinzuziehung der unteren Lyckholmer Schicht), welche sich hierbei herausstellte, ist es merkwürdig, dass genau das nämliche, am häufigsten rötlich, teils auch gelblich gefärbte, sehr kompakte und an das Aussehen des lithographischen Kalks erinnernde Gestein, welches meist frei von Petrefacten ist, in einzelnen Stücken jedoch besonders schöne und interessante Fossilreste einschliesst, sehr weit nach N. zu in Geröllen auftritt, so auf den Ostseeinseln Bornholm, Gotland und Oeland, geradezu massenhaft aber im Diluvium der Ostseite von Upland sowie in Menge auch auf den Alands-Inseln.

Vorgezeigt wurden hierzu:

a) Typisches Stück, hell gelblichgrau, stellenweise etwas in Rötliche spielend, mit Adern und Nestern von Kalkspat und Ausscheidungen von violettrotem Eisenoxyd; Sandgrube in Gr. Belschwitz bei Rosenberg.

b) Die Originale der von Herrn Pompecki gegebenen Beschreibung von Chasmops Wesenbergensis Fr. Schmidt; Kopfschild in einem Stückchen der Hauptabänderung mit lebhaft roten Partien von Alt-Wehlau (Kr. Wehlau), Pygidium in der gelblichgrauen Abänderung von Siewken bei Kruglanken (Kr. Angerburg).

c) Ostpreussisches Geschiebe der letzteren Gesteinsvarietät mit Abdruck der nämlichen Chasmops-Art.

Das Aussehen aller dieser Stücke ist so, dass sie ebenso gut in der Eberswalder oder Berliner Gegend gefunden sein könnten. Angeschlossen wurde noch ein ganz kompaktes, splittrig brechendes, gelblichgraues Geschiebestück mit kleinen Kalkspatteilchen von Steinbeck (Kr. Königsberg), welches ein irrtümlich zu macrourus Sjögr. gezogenes Chasmops-Pygidium enthält.

C. Kreidegeschiebe.

9. Weitergehendes Interesse für die Diluvialgeologie kann ein grosser, bei Stuhmsdorf (Kr. Stuhm) gefundener Block eines Cenomangesteins beanspruchen, wovon einige Stückchen mitgebracht waren. Augenfällig verschieden im Aussehen von den gewöhnlichen, glaukonitisch-sandigen Cenomangeschieben West- und Ostpreussens, ist jener Findling namentlich dadurch charakterisiert,

---

*) In Schweden gebrauchen Viele jetzt für dieses Gestein den alles und nichts besagenden Namen „Ostseekalk" (Östersjökalk).

dass er ganz erfüllt ist von Individuen des bekannten Inoceramus orbicularis Münst.; bis auf bedeutungslose Kleinigkeiten (wie einen etwas grösseren Glaukonitgehalt) stimmt er nun überein mit einem vom Redner früher bekannt gemachten, dem mittleren Cenoman angehörenden grösseren Geschiebe der Gegend von Eberswalde, welches aus einem hell bräunlichgrauen, etwas glaukonitführenden sandigen Kalkstein besteht und gleichfalls massenhafte Exemplare von Inoc. orbicularis sowie daneben noch Avicula sp. und Ammonites (Schloenbachia) varians Sow. enthält (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellschaft, XXXV, S. 872; Geschiebe-Katalog, S. 31.) Während vordem für die Heimatsbestimmung bei letzterem Diluvialfunde keinerlei Anhaltspunkt vorhanden war, liegt es jetzt nahe, denselben auf die alte Provinz Preussen, wo ja nach neueren Beobachtungen Cenomanbildungen in der Tiefe sicher anstehen, zurückzuführen.

Indem schliesslich der Vortragende seine Ausführungen zusammenfasste, bemerkte er, die am heutigen Tage in den Königsberger Sammlungen gemachten Wahrnehmungen hätten ihm vorzugsweise die Thatsache bestätigt, dass zwar verschiedene charakteristische Geschiebe der Mark Brandenburg, die von Skandinavien herzuleiten sind, auch bis in Ostpreussen sich verbreiten, dort hinaus jedoch mehr und mehr zurücktreten, und dass im Allgemeinen die Heimatstätte der Diluvialgerölle zugleich mit ihrem Vorkommen selbst augenscheinlich nach Osten zu hinausrückt.

Sitzung am 2. Februar 1893.

Der Vorsitzende, Herr Professor Dr. Lindemann, erteilte den Jahresbericht der Gesellschaft für 1892, welcher im vorigen Bande Seite [58] abgedruckt ist.

Herr Professor Dr. Jentzsch gab hierauf den Jahresbericht des Museums für 1892; derselbe findet sich ebenda Seite [61].

Herr Dr. Hugo Seligo referierte darauf über Untersuchungen der physikalischen Verhältnisse in norddeutschen Seeen. Nach kurzem Hinweis auf die Ausdehnung und den Wasserreichtum der baltischen Seeenplatte wurde betont, wie wichtig für die Beurteilung der Lebenserscheinungen in den Gewässern die Kenntnis der Kräfte ist, welche durch das Medium, das Wasser, auf die Organismen der Seeen einwirken. Nächst der Oberflächenform und der Tiefe ist von Bedeutung die Art und Menge der im Wasser gelösten Stoffe, namentlich die Menge des kohlensauren Kalks, welcher in den untersuchten Seeen in sehr verschiedener Menge, von verschwindend geringen Spuren bis zu 90 g im Kubikmeter, enthalten ist. Dr. Ule in Giessen hat darauf aufmerksam gemacht, dass die baltischen Seeen im Vergleich zu den schweizerischen bisweilen eine ins Olivgrün spielende Färbung haben. Der für die Lebewesen sehr wichtige Luftgehalt der norddeutschen Seeen ist bisher einer gründlichen Untersuchung noch nicht unterzogen worden. In einer Anzahl von Seeen sind Beobachtungen über die Temperatur des Wassers in verschiedenen Tiefen angestellt worden; insbesondere hat auch Herr Rektor Fleischer in Mohrungen auf Anregung des Referenten regelmässige Beobachtungen im Nariensee angestellt, welche zunächst zeigen, wie sich die Abkühlung des Seees im Herbst und Winter verhält. Einige Kurventafeln erläuterten den Wandel der Temperatur in den verschiedenen Wasserschichten der Seeen. Die Durchsichtigkeit der oberen Wasserschichten ist verschieden je nach der Jahreszeit und der Beschaffenheit des Seees; sie steht in der Regel in umgekehrtem Verhältnis zu dem Gehalt dieser Wasserschichten an mikroskopischen Lebewesen, dem sogenannten Plankton. Die Voralpenseeen, deren Durchsichtigkeit bekannt ist, haben nur etwa den fünften bis zehnten Teil der Planktongehalte der flacheren norddeutschen Seeen.

Sitzung am 2. März 1893.

Herr Professor Dr. Jentzsch, welcher den Vorsitz führt, teilt mit, dass die Gesellschaft leider zwei verdiente auswärtige Mitglieder durch den Tod verloren hat, den Prof. Dr. Lindenschmidt, Direktor des römisch-germanischen Museums in Mainz, am 14. Februar und den Landesgeolog Prof. Dr. Lossen in Berlin am 24. Februar.

Herr Dr. Rahts hielt einen Vortrag über die Bewohnbarkeit der Gestirne. Die Frage nach der Bewohnbarkeit der Gestirne ist so alt wie die Erkenntnis, dass die Gestirne selbstständige Körper sind, und dass ihnen als solchen vollständige Gleichberechtigung mit der Erde zukommt. Es haben sich viele mit der Beantwortung dieser Frage beschäftigt, ja manche halten es für den Zweck und das Ziel der teleskopischen Untersuchungen, die Existenz von Leben auf anderen Weltkörpern nachzuweisen. Für diese mag es niederschlagend und betrübend sein, zu hören, dass die Erlangung einer Gewissheit hierüber vollkommen aussichtslos ist, so aussichtslos, dass diese Frage fast ganz aufgehört hat, die Aufmerksamkeit der Astronomen zu beschäftigen. Es wird sich daher von wissenschaftlicher Seite nicht um eine Beantwortung, sondern nur um eine Begrenzung der Frage resp. um Zurückweisung von grund- und zwecklosen Phantasieen handeln.

Nachdem der Vortragende so den Standpunkt der jetzigen Astronomen dieser Frage gegenüber angedeutet, ging er auf einige der hervorragendsten früheren Anschauungen über die Bewohnbarkeit der Gestirne ein. Er erwähnte zunächst die Ansichten des berühmten Astronomen und Physikers Huygens, der es als selbstverständlich betrachtete, dass alle Planeten wie unsere Erde bewohnt, und dass auf allen die wesentlichsten Lebensbedingungen, Luft und Wasser, vorhanden wären. Die Schwierigkeiten, welche sich dem entgegenstellten, und die durch die Entfernungen der Planeten von der Sonne bedingt sind, waren für ihn bei dem damaligen Standpunkte der Naturwissenschaften leicht zu überwinden. Das Wasser auf dem Merkur z. B. siedete erst bei sehr viel höheren Temperaturgraden als bei uns, und das auf dem Saturn gefror bei einer uns nicht vorstellbaren Kälte noch lange nicht. Nicht eingeschränkt durch die Kenntnis, dass z. B. die Höhe des Siedepunktes des Wassers nur von dem auf seiner Oberfläche lastenden Drucke abhängig ist, konnte er die Lebensbedingungen für Menschen auf allen übrigen Planeten auffinden. Es gab auf allen Astronomen, welche ebenso mit gewaltigen Fernrohren auf unsere Erde hernieder blickten wie wir zu ihnen empor. So eigentümlich und naiv auch die Folgerungen, welche Huygens aus dieser seiner Ansicht zog, uns jetzt erscheinen und so wenig beweiskräftig seine Zurückweisungen der Vorstellungen früherer Astronomen, deren der Vortragende einige erwähnte, sein mögen, so müssen wir doch zugeben, dass Huygens sich auf die Kenntnisse, welche damals zur Verfügung standen, stützte, und dass nur die unerwiesene Prämisse, dass alle Weltkörper von eben solchen Wesen, wie wir es sind, bewohnt sein müssen, ihn zu irrigen Schlussfolgerungen führte.

Anders verhält es sich mit den breiten Ausführungen zweier Zeitgenossen von Huygens, des durch grosse Gelehrsamkeit seiner Zeit hochberühmten Jesuitenpaters Kircher und des Nestors der französischen Schriftsteller, Fontenelle, der von 1657 bis 1757, also gerade ein volles Jahrhundert lebte, Phantasieen, die nur wegen des bedeutenden Aufsehens, welches sie in früherer Zeit gemacht haben, Erwähnung verdienen. Nachdem der Vortragende in Kürze die farbenreichen Bilder, welche diese beiden Phantasten von den Planeten und ihren Bewohnern entwerfen, geschildert, ging er auf Kant über, den ersten, welcher eine freiere Stellung unserer Frage gegenüber einnimmt. In dem Anhange zu seiner „Naturgeschichte des Himmels“ sagt Kant: „Ich bin der Meinung, dass es eben nicht notwendig sei, zu behaupten, alle Planeten müssten bewohnt sein. — Bei dem Reichtum der Natur, der Welten und Systeme, die in Ansehung des Ganzen der Schöpfung nur Sonnenstäubchen sind, könnte es auch wohl öde und unbewohnte Gegenden geben. Es wäre, als wenn man sich ein Bedenken machen wollte, zuzugeben, dass sandige und unbewohnte Wüsteneien grosse Strecken des Erdbodens einnehmen, und dass es verlassene Inseln im Weltmeere gebe, darauf kein Mensch befindlich ist. Indessen ist ein Planet viel weniger in Ansehung des Ganzen der Schöpfung als eine Wüste oder Insel in Ansehung des Erdbodens. Vielleicht dass sich noch nicht alle Himmelskörper völlig ausgebildet haben; es gehören Jahrhunderte, vielleicht tausende von Jahren dazu, bis ein grosser

Himmelskörper einen festen Stand seiner Materien erlangt hat. Jupiter scheint noch nicht in diesem Stande zu sein. Allein, man kann vermuten, dass, wenn er gleich jetzt unbewohnt ist, er dennoch es dereinst werden wird, wenn die Periode seiner Bildung wird vollendet sein. Vielleicht ist unsere Erde tausend oder mehr Jahre vorhanden gewesen, ehe sie sich in der Verfassung befunden hat, Menschen, Tiere und Gewächse unterhalten zu können."

Die übrigen Ansichten Kants sind etwas phantastischer Natur. Aus dem Verhalten des Feuers zur Materie, wonach leichte, flüssige Stoffe durch Hitze eher aufgelöst werden als starre, meint er schliessen zu dürfen, dass die der Sonne nahen Planeten, wie sie selbst aus festerer Masse bestehen, auch Bewohner enthalten werden, die aus roherem Material gebildet sind, während die fernen, der Sonnenhitze weniger ausgesetzten Himmelskörper, Wesen als Wohnsitz dienen mögen, die ätherischer und beweglicher sind, als der Mensch, dessen Fähigkeiten durch die Grobheit der Materie, darin sein geistiger Teil versenkt ist, und die Trägheit und Unbeweglichkeit der Säfte niedergehalten wird.

Nach dieser Probe von früheren Ansichten ging der Vortragende über zu dem, was die neueren Forschungen über das Leben auf den Gestirnen aussagen können. Zunächst ist die Frage wesentlich einzuschränken: Wir kennen nur Leben auf unserer Erde, können wissenschaftlich also nur die Bedingungen aufsuchen, die zu dessen Erhaltung notwendig sind, und dann fragen: Sind diese Bedingungen auch auf anderen Himmelskörpern erfüllt oder nicht? Denn von einer direkten Wahrnehmung lebender Wesen mit Hilfe unserer Fernrohre ist gar keine Rede, wie noch auseinandergesetzt werden soll. Nun sind es wesentlich drei Erfordernisse, ohne welche wir hier kein lebendes Wesen unterhalten können oder richtiger, ohne welche organische Materie, an die nach unseren Vorstellungen alles Leben, tierisches wie pflanzliches, gebunden ist, nicht bestehen kann: Das Vorhandensein von Wasser, von einer Atmosphäre, die Sauerstoff oder Kohlensäure enthält, und eine Temperatur zwischen 0 und 60 Graden. Unter 0 Grad ist ein Dauerleben nicht möglich, weil dann das Wasser, welches jeder Organismus enthält, gefriert und damit die Beweglichkeit der Bestandteile aufhört, und der Grund, warum über 60 Grad kein lebendes Wesen dauernd erhalten werden kann, liegt darin, dass bei dieser Temperatur das Eiweiss, einer der wichtigsten Bestandteile des Organismus, gerinnt. Die Frage nach der Bewohnbarkeit der Gestirne fällt also zusammen mit derjenigen: Sind diese drei Bedingungen auf den übrigen Planeten erfüllt, oder fehlt auf einigen derselben eine oder die andere?

Die Hilfsmittel, welche die Astronomie besitzt, um Schlüsse auf die physikalische Konstitution der Himmelskörper zu ziehen, sind mannigfaltiger Art, aber alle neueren Datums. Zunächst lässt die direkte Beobachtung auf den Planeten die Oberflächengebilde und deren Veränderungen erkennen, und diese lassen oft schon einen Schluss auf das Vorhandensein einer Atmosphäre zu. Denselben Zweck erfüllen die Beobachtungen von Sternbedeckungen durch den Mond oder einen Planeten: hier lässt sich aus der Zeit, zu welcher ein Stern hinter einem Körper unseres Planetensystems verschwindet und wieder auftaucht, errechnen, ob das bedeckende Gestirn von einer lichtbrechenden Gashülle umgeben ist oder nicht. Drittens zeigt uns die Photometrie, welches Quantum der von der Sonne gelieferten Strahlung von der Planetenoberfläche reflektiert wird; hierdurch wird mit grosser Sicherheit entschieden, ob das Licht von einer rauhen Oberfläche, wie die unserer Erde, zurückgeworfen wird, oder ob die Strahlung gar nicht bis zu der Tiefe eindringt, sondern von Wolkenschichten bereits zurückgeworfen wird. Das wichtigste Hilfsmittel bleibt schliesslich die Spektralanalyse. Die Lichtstrahlen sind die Boten, die nach Passieren des Spektroskops uns Kunde bringen von den fernsten Welten und uns erzählen von der Gluthitze der Fixsterne, von den Metallen, die in deren Atmosphäre zu Dampf verflüchtigt sind, von der über alle Vorstellung niedrigen Temperatur der Nebelflecke, von den Gasen, welche die Planeten umhüllen.

Nach der gemachten Einschränkung dürfen wir auf dem Monde kein organisches Wesen, wie wir es kennen, annehmen, denn keine der drei Bedingungen ist auf ihm erfüllt. Merkur kann nur eine schmale Zone organisches Leben enthalten, die fortdauernd der Sonne zugekehrte Seite ist zu heiss, die entgegengesetzte zu kalt. Venus ist nach photometrischen Bestimmungen von einem dichten Wolkenschleier umgeben, der wohl die Intensität der Sonnenwärme soweit dämpfen kann, dass auf der Oberfläche dieses Planeten die Bedingungen für das Fortleben von organischen Wesen erfüllt sein mögen. Am günstigsten stellen sich die Verhältnisse auf Mars; seine Atmosphäre enthält Sauerstoff und Stickstoff wie die unsrige, auch Wasserdampf, die Gestaltungen seiner Oberfläche

scheinen eine Sonderung von Land und Wasser anzudeuten und weisse Flecke an seinen Polen, welche im Sommer ab-, im Winter zunehmen, sehen unseren polaren Eisfeldern sehr ähnlich, endlich würde die Temperatur seiner heissen Zone ungefähr der unserer gemässigten gleichkommen. Es hindert also nichts, diesen Planeten als bewohnbar anzunehmen, ob er wirklich bewohnt ist, ist eine andere und wie erwähnt unlösbare Frage. Die übrigen ferneren Planeten haben alle starke Atmosphären, in denen sich zum Teil gewaltige Katastrophen abspielen, gewisse Anzeichen scheinen aber darauf hinzudeuten, dass sie noch in der Bildung begriffen, d. i. noch glühend sind, wir müssen sie daher nach unseren Begriffen von der Bewohnbarkeit ausschliessen.

Zum Schluss gab der Vortragende eine Schilderung dessen, was man mit Hilfe unserer stärksten Fernrohre auf der Oberfläche der Himmelskörper etwa noch zu unterscheiden vermag. Bei günstigster Luft kann man auf dem Monde ungefähr soviel erkennen, wie auf einer Erdkarte, die in dem Verhältnisse 1 : 2 250 000 gezeichnet ist; unsere Stadt hätte auf solcher Karte ungefähr einen Durchmesser von einem Millimeter, würde also, wenn sie sich genügend von der Umgebung abhebt, der Figur nach einigermassen beurteilt werden können. Auf der Sonnenoberfläche können wir, immer unter den günstigsten Bedingungen, nur soviel unterscheiden, als auf einem Erdglobus von $^1/_2$ Zoll Durchmesser gezeichnet werden kann; ganz Deutschland erschiene darauf als ein undefinierbarer Punkt, endlich vom Jupiter sehen wir nicht mehr Detail, als eine Erdkugel von der Grösse eines Nadelkopfes würde enthalten können.

Diese Schätzungen sind geeignet anschaulich zu machen, was mit unseren Fernrohren durch direktes Betrachten in so grossen Entfernungen geleistet werden kann, und es ist nicht gerade wahrscheinlich, dass die Kraft derselben in nächster Zeit wesentlich gesteigert werden wird.

Herr Professor Dr. Jentzsch hielt alsdann einen Vortrag über die Landeskunde Ostpreussens.

Herr Professor Dr. Blochmann sprach hierauf über Gasexplosionen und demonstrierte die Verbrennungserscheinungen, welche bei allmählich gesteigerter Zumischung von Luft zu Leuchtgas stattfinden. Zu dem Versuche diente eine dreihalsige Glasflasche von ungefähr 2 Liter Inhalt. In dem einen Flaschenhals befand sich ein kurzes Glasrohr, welches die Verbindung der Flasche mit der Gasleitung durch einen Gummischlauch gestattete, in dem andern ein etwa 1 Meter langes offenes Glasrohr, der dritte Hals blieb zunächst durch einen Korkstopfen verschlossen. Nachdem die Flasche mit Leuchtgas gefüllt war, wurde der durch das lange Glasrohr entweichende Gasstrom entzündet, hierauf der Korkstopfen entfernt und die Verbindung der Flasche mit der Gasleitung unterbrochen. Die Erscheinungen, welche nunmehr infolge des zu dem Leuchtgas in die Flasche stattfindenden, fortwährend gesteigerten Luftzutritts eintreten, sind folgende: Die aus dem Glasrohr brennende hellleuchtende Flamme verliert allmählich ihre Leuchtkraft, sie wird dabei kürzer und bald verschwindet der letzte Rest des leuchtenden Kerns. Die entleuchtete Flamme wird fortdauernd kleiner, bis sie kaum noch sichtbar in das Glasrohr herabsinkt, erst langsam, dann schneller, so dass das Auge kaum zu folgen vermag, und, in der Flasche angelangt, plötzlich die Verpuffung des explosiv gewordenen Gasgemisches mit zischendem Knall herbeiführt. Die Explosion lässt sich leicht verhindern, wenn man ein Stück Messingdrahtnetz in die Röhre schiebt, also denselben Schutz zur Anwendung bringt, den H. Davy bei seiner Sicherheitslampe verwertete. Wie der Versuch zeigte, verlöscht das kleine in das Glasrohr herabsinkende Flämmchen, sobald es auf das Drahtnetz trifft, obgleich das in der Flasche befindliche Gasgemisch heftig explodierte, als ein brennendes Streichholz an den offenen Hals der Flasche gebracht wurde.

Die Anregung zu diesen Versuchen waren die Gasexplosionen, welche am 9. September 1891, am 30. September 1892 und am 13. Februar 1893 in den Monierkästen der elektrischen Leitung unserer Stadt, glücklicherweise ohne ernsten Unfall, stattfanden. In allen drei Fällen hatte sich der Luft in den Monierkästen allmählich Leuchtgas, das infolge von Rohrbrüchen und undichten Stellen der Gasleitung zunächst in das Erdreich und von hier in die Kanäle gelangte, beigemischt. Die Entzündung des explosiven Gasgemisches ist nach Ansicht des Vortragenden durch

elektrische Funken, die irgendwo in der Leitung übersprangen, verursacht worden. Die Unwahrscheinlichkeit der Entzündung an einer brennenden Gaslaterne ergab ein angestellter Versuch, welcher zeigte, dass sich frei ausströmendes Leuchtgas etwa nur in der Entfernung von der Ausströmungsstelle durch eine Flamme entzünden lässt, die der Spitze der Flamme entspricht, die das Leuchtgas nach dem Anzünden liefert.

Der Wiederkehr ähnlicher Vorkommnisse lässt sich daher nur begegnen, indem man dafür Sorge trägt, dass sich in den Monierkästen ein explosives Gasgemisch nicht bilden kann. Es wird daher also vor allen Dingen zunächst darauf ankommen zu untersuchen, ob der Luft in den Monierkästen überhaupt Leuchtgas beigemischt ist. Das Vorhandensein von Leuchtgas in der Luft lässt sich in ungemein einfacher Weise erkennen. Der Nachweis beruht auf der Einwirkung, die Kohlenoxyd, ein nie fehlender Bestandteil des Leuchtgases, auf Palladiumchlorür hervorbringt. Bringt man Papierstreifen, die mit einer Lösung dieses Körpers getränkt sind, in eine Kohlenoxyd enthaltende Atmosphäre, so werden dieselben eher oder später, je nach dem Gehalt an Kohlenoxyd, schwarz. Der Versuch gelang in überraschender Weise. Das in ein teilweise mit Leuchtgas gefülltes Gefäss eingehängtes Palladiumchlorürpapier schwärzte sich in wenigen Minuten.

Nach dem Verwaltungsbericht der Gasanstalt gehen alljährlich mehr als 400000 cbm Leuchtgas verloren. Aus dem Strassenuntergrund gelangt das Leuchtgas in die benachbarten Häuser. Infolge seines Gehaltes an Kohlenoxyd wirkt das Leuchtgas ungemein giftig. Hierin liegt eine weitere, nicht zu unterschätzende Gefahr, welche die mangelhafte Beschaffenheit der weitverzweigten Strassenleitung in sich birgt. Eine Aenderung dieser Zustände erscheint dringend geboten.

Sitzung am 6. April 1893.

Herr Professor Dr. M. Braun zeigte einen lebenden Riesensalamander, Cryptobranchius japonicus, vor. Im Jahre 1829 wurde diese Spezies von dem Naturforscher Siebold in Japan entdeckt, und es wurden zwei Exemplare, ein Männchen und ein Weibchen, von ihm nach Europa mitgenommen. Da aber die Fischnahrung unterwegs ausging, so frass das Männchen das Weibchen auf und fastete dann bis zur Ankunft in London. Der Salamander kam dann in ein niederländisches Aquarium und lebt dort noch bis heute, also noch nach 63 Jahren. Vor 10 Jahren ist ihm wieder ein Weibchen beigesellt, jedoch ist eine Fortpflanzung in der Gefangenschaft nicht erzielt worden. — Das gegenwärtige Exemplar, das der Redner durch einen Händler erhalten hatte, ist fast 1 Meter lang, am Kopf und an der Brust gegen 15 Centimeter breit und von dunkelbrauner Farbe mit unregelmässigen schwarzen Flecken, ähnlich der Farbe eines Baumstammes. Nur langsam und träge bewegt sich das Tier in seinem Bassin. Gleich nach seiner Ankunft in Königsberg hat es einen Frosch und einen Regenwurm mit gutem Appetit verspeist. Der Riesensalamander lebt in schnell fliessenden Bächen Japans, besonders des südlichen Nipon, und wächst sehr langsam bis zu einer Länge von $1^1/_2$ Meter aus, wobei er zuletzt eine völlig schwarze Farbe annimmt. Ueber die Fortpflanzungsweise ist nichts bekannt, da es bisher nicht gelungen ist, junge Tiere unter $^1/_2$ Meter Länge zu beobachten. In der Jugend hat der Salamander äussere Kiemen, später innere, aber auch Lungen. Hoffentlich gelingt es, das seltsame Tier, das einem uralten Typus angehört, längere Zeit lebend zu erhalten.

Herr Professor Dr. Samuel hielt hierauf einen Vortrag über den Entwurf des Reichsseuchengesetzes. Die Ausführungen des Redners sind bereits ausführlich in No. 12 und 13 der „Deutschen Medizinischen Wochenschrift“ von 1893 veröffentlicht. Der ursprüngliche Gesetzentwurf ist seitdem vom Bundesrat in den bedenklichsten Punkten modifiziert worden, auch ist eine weitere Umarbeitung desselben vor seiner Wiedereinbringung in den Reichstag in Aussicht genommen.

Sitzung am 4. Mai 1893.

Herr Professor Dr. Franz hielt einen Vortrag über die Spektra der Sterne. Die Spektralanalyse ist in weiten Kreisen dadurch bekannt und beliebt geworden, dass sie die stoffliche Zusammensetzung ferner Himmelskörper aus denselben chemischen Elementen, die wir auf der Erde haben, gelehrt hat. Am sichersten hat man so das Vorkommen des Wasserstoffs und der Metalle mit basischen Eigenschaften auf der Sonne nachweisen können. Es war nun Aufgabe der Forschung, die spektralanalytischen Methoden auch auf die Sterne anzuwenden. Aber hier bereitete das äusserst schwache Licht der Sterne Schwierigkeiten, zumal da es sich auf ein Spektrum verteilen musste, das durch eine Cylinderlinse von einer Linie zur Fläche zu verbreitern war. Wohl konnte man auch an einigen hellen Sternen die Identität der elementaren Stoffe im Weltraume nachweisen, aber die Ausbeute war naturgemäss gering.

Dafür zeigte sich ein neuer Gesichtspunkt dadurch, dass die Sternspektra vermöge der Intensität, Breite und Häufigkeit der Spektrallinien sich in gewisse Klassen gruppieren, die auf Unterschiede in dem Glühzustand und im Alter der Gestirne hindeuten. Ausserdem konnte man aus dem Anblick der Sternspektren, ohne Messung der einzelnen Linien, sofort die Zugehörigkeit zu einer Spektralklasse beurteilen. Demnach stellte Secchi zur systematischen Klassifizierung der Sterne vier Typen auf und Vogel erweiterte die Einteilung zu drei Klassen mit sieben Unterabteilungen. Nach letzteren enthalten die drei Hauptklassen 1. weisse Sterne von sehr hohem Glühzustand, 2. gelbe Sterne wie die Sonne, 3. rote, meist kleine Sterne mit vorgeschrittenem Abkühlungsprozess, darunter besonders Sterne veränderlicher Lichtstärke.

Die erste systematische Untersuchung der Sternspektra machten Vogel und Müller mit dem grossen Refraktor von 11 Zoll Objektivdurchmesser in Potsdam, indem sie in den Jahren 1880 bis 1882 alle Sterne zwischen $+ 20^0$ und $- 2^0$ Deklination bis zur Grössenklasse $7^1/_2$ beobachteten und in das System einreihten. Dabei wurde jeder Stern einzeln eingestellt und sein Spektrum vermittelst eines Prismas mit grader Durchsicht und einer Cylinderlinse, die sich beide vor dem Okular befanden, betrachtet.

Nach derselben Methode untersuchte v. Konkoly mit Hilfe von Kövesligethy 1883 bis 1886 die Sterne zwischen 0^0 und $- 15^0$ Deklination.

Der unerwartete Aufschwung, den aber die beobachtende Astronomie neuerdings auf allen Gebieten durch die Einführung der photographischen Methode gewonnen, hat auch in der Erforschung der Sternspektra reiche Früchte getragen. Zum erstenmal gelang es 1872 dem Dr. Henry Draper in Newyork von einem Stern, der Vega, ein Spektrum photographisch aufzunehmen, in dem Linien — freilich nur vier — sichtbar waren. Seitdem hat dieser Astronom die Spektralphotographie in verdienstvoller und erfolgreicher Weise gefördert, und als er 1882 starb, hinterliess er seine gesamten Instrumente nebst einem Fonds testamentarisch der Harvard-Sternwarte zu Cambridge in Massachusetts. Diese erhielt von Frau Draper weitere erhebliche Zuwendungen, auch 50000 Dollars von Frl. Bruce, und bezeichnet die mit diesem Mittel ausgeführten Arbeiten, um das Andenken des Stifters zu ehren, als „Henry Draper Memorial".

Von den astronomischen Untersuchungen des „H. D. M." sind besonders die spektralphotographischen in grossem Stile ausgeführt. Vor die achtzöllige Porträtlinse von Drapers photographischem Refraktor wurde ein grosses Prisma mit einem brechenden Winkel von 13^0 gesetzt, so entstanden in der Fokalebene des Objektivs die Bilder der Sternspektra und konnten dort auf einer Trockenplatte direkt fixiert werden. Das Gesichtsfeld ist sehr gross und konnte bis zu 100 Quadratgraden ausgenutzt werden, so dass auf einer Platte der 414. Teil des Himmels aufgenommen wurde, dass viele Spektra auf ihr wie die Sterne auf einer Sternkarte sich gruppierten, und dass man aus der Konstellation jedes Objekt erkennen konnte. Die Spektra sind 1 cm lang, erstrecken sich von Nord nach Süd und werden dadurch, dass das Uhrwerk, welches das Fernrohr treibt, etwas vom Gange der Sternzeit oder der Erdrotation abweicht, von Ost nach West bis auf 1 mm verbreitert; in besonders interessanten Fällen sind sie noch nachträglich vergrössert worden. Man hat in Cambridge den ganzen nördlichen Sternhimmel doppelt aufgenommen in der Weise, dass die eine Reihe der Platten übergreifend die Hälften der andern Reihe deckt.

Um die Untersuchung auch auf den Südhimmel auszudehnen, wurde 1889 mit Drapers Refraktor unter der Leitung von William Pickering eine Expedition nach Chosica bei Lima in

Peru gemacht. Dort liegt die Beobachtungsstation auf den Anden 1983 Meter über dem Meeresspiegel, während das Lick-Observatorium in Kalifornien, bis jetzt die höchste ständige Sternwarte, nur 1305 Meter Höhe hat. Es braucht kaum erwähnt zu werden, dass hier in der reinen und schon stark verdünnten Bergluft die optischen Bedingungen vorzüglich sind und Gelegenheit zu vielerlei anderen astronomischen Beobachtungen von hohem Interesse geboten haben. Seit 1890 ist die Station nach dem benachbarten Arequipa in ähnlicher Höhe verlegt, wo die meteorologischen Bedingungen noch günstiger sind, und dort werden die Beobachtungen zur Zeit noch fortgesetzt.

Inzwischen wurde ein neuer ähnlicher 8zölliger Refraktor von Frau Draper angeschafft und in Cambridge mit diesem die Arbeiten fortgesetzt. Ausserdem wurde dort ein noch grösseres photographisches Fernrohr von 11 Zoll Oeffnung für die Aufnahme kleinerer Sterne aufgestellt.

Alle Platten werden nicht nur sorgfältig verwahrt, so dass man sie, um bestimmte Fragen zu lösen, später der Revision unterwerfen kann, sondern sie sind auch sofort geprüft, alle Spektra klassifiziert, ihrer Helligkeit nach gemessen und in den Draper-Katalog, der 10351 in Cambridge aufgenommener Sternspektra enthält, eingetragen. Diese Arbeiten, die eine ungewöhnliche Ausdauer erforderten, wurden — und das ist bemerkenswert — ausschliesslich von Damen ausgeführt, unter denen sich einige durch besonders interessante astronomische Entdeckungen bei dieser Gelegenheit auszeichneten. So bemerkten nämlich Frau Fleming und Frl. Maury, dass die Spektralinien einiger wiederholt aufgenommener Sterne sich zeitweise verdoppeln und zogen daraus den Schluss, dass das Gestirn ein Doppelstern sei. Denn wenn bei dem Umlauf ein Stern der Erde sich nähert, der andere sich zugleich entfernt, so verschieben sich nach dem Dopplerschen Prinzip die Linien der ersteren nach Violett, die der zweiten nach Rot.

So zeigte sich, dass β Aurigae ein Doppelstern mit viertägigem Umlauf ist, ähnlich dem Stern α Virginis, dessen viertägige Periodicität Vogel in Potsdam entdeckte, und dass ζ Ursae majoris ein Doppelsternsystem mit 105 Tagen Umlauf ist.

Unter vielen anderen interessanten Entdeckungen sei hier nur hervorgehoben, dass die Sterne der Plejaden derselben Klasse angehören, dass aber einige unter ihnen einen abweichenden Typus haben; dies sind nun gerade die Sterne, welche durch ihre abweichende Eigenbewegung verraten, dass sie nicht physisch mit der Sterngruppe verbunden sind und sich zur Zeit nur optisch auf sie projizieren.

Auch wurden seltene Sterne mit hellen Linien gefunden, neue Nebelflecke, darunter z. B. der Spiralnebel bei der Maja in den Plejaden, photographiert, bevor die Gebrüder Henry seine Entdeckung anzeigten, veränderliche und neue Sterne entdeckt, und der Stern im Fuhrmann, welcher später hell aufleuchtete, wurde photographisch im Entstehen belauscht.

So liefern die Arbeiten des „Henry Draper Memorial“ ein Zeugnis von der hohen Bedeutung der Himmelsphotographie, vermöge der man durch beliebig lange ausgedehnte Expositionszeiten selbst das schwächste Licht ferner Welten fixieren und dadurch die optische Kraft der Fernrohre, die an der Grenze ihrer Leistungsfähigkeit zu sein schienen, beliebig steigern kann.

Herr Professor Dr. Lindemann sprach alsdann über die von ihm und dem Kastellan Kretschmann im Sommer 1892 vorgenommenen Ausgrabungen in Radnicken und Jaugehnen. Es handelt sich um Hügelgräber der jüngeren Bronzezeit. Ueber den Inhalt der Hügel hat Herr Professor Dr. Jentzsch in seinem Jahresberichte über den Zuwachs des Provinzialmuseums (Jahrgang 1892 der „Schriften“, S. [71]) bereits das nötigste angemerkt. Eine ausführliche Darstellung unter Beigabe der eingehenden Fundprotokolle soll bei anderer Gelegenheit gebracht werden. Besonders hervorzuheben ist der reiche Fund von 31 Bernsteinperlen in dem schon 1891 geöffneten Hügel, über den in der Sitzung vom 5. Mai 1892 vom Vortragenden berichtet wurde. Ferner ist wichtig der Deckel einer in Jaugehnen gefundenen Urne, der vollkommen identisch ist mit den sonst nur bei Gesichts-Urnen vorkommenden Deckeln, und ein Ornament zeigt, welches man bei Gesichts-Urnen als zur Darstellung der Haare dienend zu deuten pflegt.*) Durch das Auftreten der La Tène-Zeit

*) Vgl. den Aufsatz von Berendt in Bd. XIII. dieser Schriften, 1872.

in einem der Radnicker Hügel ist ein neuer Fundort für diese in Ost-Preussen noch immer wenig bekannte Periode gegeben. Hier sowohl, wie an allen anderen Fundstellen unserer Provinz finden sich die Urnen der La Tène-Zeit an der Südseite des betr. Hügels, während die Mitte desselben Beisetzungen aus der jüngeren Bronzezeit enthält, und wieder an anderen Stellen auch letztere an der Südseite des Hügels vorkommen (z. B. in Jaugehnen). Besonders charakteristisch war das Vorkommen in Radnicken, wo die La Tène-Urnen auf einer von der Mitte nach Süden laufenden geraden Linie aufgestellt waren. Man wird hiernach zu der Vermutung veranlasst, dass der Hügel nicht bei jeder späteren Beisetzung einer Urne von neuem geöffnet wurde, sondern dass von Süden her ein Zugang zur Mitte frei gelassen wurde (dass also Ganggräber angelegt wurden, wie sie in Skandinavien häufig sind), dass aber der Gang mit Urnen allmählich besetzt ward, als man die Anlage von Hügelgräbern aufzugeben begann. Dieses Aufgeben fand in der That in der La Tène-Zeit statt, denn die auf letztere folgende Tischler'sche Periode B ist, wie bei anderer Gelegenheit ausgeführt werden soll, als direkte stetige Fortsetzung der La Tène-Periode in Ost-Preussen aufzufassen.

Schliesslich legt Herr Professor Dr. Jentzsch eine Reihe neuer Druckschriften vor, die für die Naturgeschichte unserer Provinz von besonderem Interesse sind. Hervorgehoben seien: Czwalina: Verzeichnis ostpreussischer Diptera im Programm des Altstädtischen Gymnasiums; Dorr, Verzeichnis prähistorischer Altertümer des Elbinger Kreises im Programm des Elbinger Realgymnasiums; v. Klinggräff, Die Leber- und Laubmoose West- u. Ostpreussens. Danzig 1893; Wölfers Berliner Dissertation „Die Ergebnisse der geologischen Forschung und der Bodeneinschätzung unter Zugrundelegung der Bodenverhältnisse des Teltow", in welcher die landwirtschaftliche Bedeutung der auf der geologischen Spezialkarte unterschiedenen Erdschichten im Einzelnen untersucht wird, und eine umfangreiche Dorpater Dissertation von Thoms „Zur Wertschätzung der Ackererden auf naturwissenschaftlich-statistischer Grundlage", in welcher — anknüpfend an die geologischen Bestimmungen des Redners — die Ernteerträge livländischer Aecker in einen rechnungsmässig verfolgbaren Zusammenhang mit deren Bodenbeschaffenheit gebracht werden.

Sitzung am 1. Juni 1893.

Herr Professor Dr. M. Braun zeigte zwei lebende Exemplare von Blanus cinereus vor, welche zu den Doppelschleichen oder Amphisbäniden gehören und in Spanien, Griechenland und Nordafrika meist unter Steinen oder in Ameisenhaufen wohnen. Diese Tiere gleichen äusserlich kleinen Schlangen oder grossen Regenwürmern, gehören aber, ähnlich wie die Blindschleichen, zu den Eidechsenarten ohne ausgebildete Füsse.

Herr Professor Dr. Lindemann hielt alsdann einen ausführlichen Vortrag über die von ihm und dem Museumskastellan Kretschmann veranstaltete Ausgrabung des Gräberfeldes bei Eisliethen, 12 Kilometer nordwestlich von Königsberg, legte die aus den untersuchten 288 Gräbern gewonnenen Funde wohlpräpariert der Gesellschaft vor und besprach dieselben auf Grund der von Tischler aufgestellten Einteilung archäologischer Perioden. Näheres hierüber wird in den Abhandlungen dieser Schriften erscheinen.

Herr Dr. Abromeit sprach hierauf über die Anzahl der Pflanzenspecies unserer Erde. Dieses Thema wurde vom italienischen Mycologen, Professor Saccardo, auf dem letzten internationalen botanischen Kongress, welcher vom 4. bis 11. September v. J. in Genua tagte, behandelt und findet sich in den „Atti del congresso botanico internazionale di Genova" p. 57 (il numero delle piante). Berücksichtigt wurden nur die sogenannten Linnéischen Species und nur solche, die in dem von Linné angestrebten Umfange aufgestellt worden sind, denn sonst würde bei dem schwankenden Begriff der Species, wie er bei vielen Botanikern zu konstatieren ist, kaum eine befriedigende

Lösung dieser Frage möglich sein. In den Hauptwerken der systematischen Botanik von De Candolle, Bentham, Hooker, Grenier, Godron, Koch, Asa Gray, Parlatore, Boissier, Caruel, Bertoloni etc. finden wir jene erwähnte Richtung bezüglich des Artbegriffs vertreten.

Nicht ohne Interesse dürfte ein Rückblick auf die Resultate der ältesten botanischen Forschungen sein. Wenn wir mit Hippokrates (500—400 v. Chr.) beginnen, so finden wir, dass er nur 234 Pflanzen nennt, worunter offenbar nur Nutz- und Medizinalpflanzen gemeint sein können. Theophrast (310—225 v. Chr.) führt bereits 500 Pflanzen auf, Dioskorides (77 n. Chr.) 600 und schliesslich Plinius (23—79 n. Chr.) 800 Species. Auch diese Zahl ist noch auffallend niedrig, wurde aber seit Plinius auch das Mittelalter hindurch nicht weiter gesteigert. Erst mit den Gebrüdern Bauhin in der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts gelangte die botanische Forschung zu neuer Blüte, denn Caspar Bauhin († 1624) benannte in seinem 1650 erschienenen Pinax bereits 5266 Pflanzenarten, ein gewaltiger Fortschritt gegenüber den Kenntnissen des Altertums! Linné beschrieb 1771 bereits 8551 Species, von denen 7728 Phanerogamen und 823 Kryptogamen waren. Im 19. Jahrhundert wuchs diese Zahl von Decennium zu Decennium, denn während Persoon in seiner Synopsis plantarum 1807 erst 20000 Species der Phanerogamen beschreibt, finden wir in Steudels Nomenklator, 2. Auflage 1841, bereits 78000 Arten aufgezählt. Duchartre (Élém. Bot.) 1885 erwähnt 125000 Pflanzenarten, von denen zu den Phanerogamen 100000 Species und zu den Kryptogamen 5000 Species gehören. Teilen wir die Vegetabilien in Hauptgruppen, so gelangen wir nach den neueren Monographieen zu folgenden Ergebnissen:

Dicotyledonen	78200	Species,
Monocotyledonen	19600	=
Gymnospermen	2420	=

Zusammen 100220 Spezies nach Durands Index generum, 1888 erschienen.

Farne giebt es nach Hooker und Baker (1868—74)	2685	Species,
Equiseten, Marsiliaceen, Lycopodiaceen nach Baker (1887) .	565	=
Laubmoose nach C. Müller (1849—51)	2303	=
Lebermoose nach Gottsche und Lindenberg (1844)	1641	=
Flechten nach Krempelhuber (1870)	5600	=
Pilze nach Streintz (1862)	11890	=
Algen nach Kützing (1849)	6200	=

Im ganzen 131104 Species. Indessen ist diese Zahl, namentlich bezüglich der Kryptogamen, viel zu niedrig gegriffen. Nach Underwood (Botanical Gazette 1892) ist die Anzahl der Lebermoosarten seit 1844 um 1400 Arten gestiegen, ebenso diejenige der Algen, welche nach De-Toni's neuestem Sylloge von 6200 des Jahres 1849 jetzt auf 12178 Arten geschätzt werden. Auch die Anzahl der Pilzarten ist von 11890 Species, die Streintz 1862 aufzählt, auf 39663 Arten, beschrieben in Saccardo's Sylloge Fungorum, gestiegen. Fügt man diese neuerdings erworbenen Resultate von 35151 Arten zu den oben erwähnten 131104 hinzu, so erhält man als Endsumme an 166255 Species. Mit Berücksichtigung der neuesten Publikationen in Just's Jahrbüchern, im Botanischen Centralblatt und in den neuesten Monographieen kommt noch ein Zuschlag zu den Phanerogamen von 5011 Species, zu den Farnen 134 und zu den Laubmoosen 2306 Arten, so dass alles in allem genommen 173706 Species die Vegetation unserer Erde, soweit sie jetzt bekannt ist, bilden, und zwar kommen hiervon auf die Phanerogamen 105231 Arten, während auf die Kryptogamen nur 68475 Species entfallen.

Im weiteren Verlauf der rüstig vorwärts schreitenden Arbeiten auf dem Gebiete der Mikroskopie und pflanzengeographischen Forschung wird auch diese Zahl sehr bald überflügelt werden, und namentlich dürften die Kryptogamen wohl eine sehr erhebliche Steigerung der Anzahl ihrer Species erfahren. Wie viele Jahre der emsigsten Forschung noch nötig sein werden, um endgiltig das vegetabilische Reich zu ergründen und wie hoch sich dann schliesslich die Zahl der Arten stellen wird, wer vermag das jetzt schon mit Gewissheit vorauszusagen?

Herr Professor Dr. Braun knüpfte hieran eine kurze Mitteilung über die Anzahl der Tierspezies auf der Erde und schätzt dieselbe auf 580000. Es giebt also fast $3^1/_2$ mal so viel Tierarten wie Pflanzenarten.

Herr Dr. Abromeit sprach sodann über neue Pflanzen in Ostpreussen. Im allgemeinen hält es schwer, in Deutschland jetzt noch neue Arten von Phanerogamen zu entdecken. Leichter ist dieses noch auf dem Gebiete der niederen Kryptogamen, indessen werden in Preussen auch noch in neuerer Zeit solche Phanerogamen und Kryptogamen entdeckt, die für unsere Flora neu sind. Es liegt das hauptsächlich wohl daran, dass sich in Preussen vorzugsweise östliche und westliche Verbreitungsgrenzen mehrerer Pflanzenarten berühren, bezw. einander schneiden. Ebenso können auch seltenere Varietäten in unserem Gebiet beobachtet werden. So glückte es dem Vortragenden auf einer Exkursion am 24. Mai im Neuhausener Tiergarten eine bisher wenig beobachtete Abänderung der gemeinen Dotter- oder Kuhblume Caltha palustris L. zu konstatieren. Die in Rede stehende Varietät weicht von der Hauptform durch zierlicheren Wuchs, kleinere Blüten und durch kriechende, an den Knoten Wurzel treibende Stengel ab. Sie wurde von einigen Autoren ehedem für identisch mit Caltha radicans Forster gehalten, später aber von anderen Botanikern mit Recht als Varietät zu C. palustris gezogen. Nach den neueren Arbeiten von Beck und Huth (Abhandlungen und Vorträge aus dem Gesamtgebiet der Naturwissenschaften. IV. Band. 1. Heft. Huth: Monographie der Gattung Caltha. p. 18. Berlin 1891.) kommt unsere Pflanze Caltha palustris L. var. procumbens Beck (radicans Aut. non Forst.) noch in Ostfinnmarken, Sibirien und in Schlesien vor. Einige Botaniker haben indess noch weitere Spaltungen mit Caltha palustris vorgenommen, ob immer mit gutem Grund, lässt der Vortragende dahingestellt. — Eine zweite hier noch wenig gekannte Pflanze ist Prunus spinosa L. β) coaetanea Wimm. et Grab., welche Blüten und Blätter gleichzeitig entfaltet. Gewöhnlich blüht der Schlehdorn vor der Belaubung und so reichlich, dass die Büsche wie mit Schnee bedeckt erscheinen. Letztere Hauptform wurde von Wimmer und Grabowsky in der Flora Silesiae 1829 als α) praecox beschrieben. Die ersterwähnte ausgezeichnete Abänderung β) coaetanea wurde im Weichselgebiet zum Beispiel von den Gebrüdern von Klinggräff bei Marienwerder und von Scharlok bei Graudenz konstatiert. Patze, Meyer und Elkan kannten sie für Preussen überhaupt nicht, aber schon der verstorbene Medizinalrat und Stadtälteste Hensche hatte sie 1870 in einer „Gardine“ bei Fischhausen gesammelt und sie irrtümlich für die ähnliche Haferschlehe oder Kriechel (Prunus insititia) gehalten. Später fand sie dann Dr. Bänitz auch bei Neuhäuser (1874), indessen gelangten diese Funde nur wenig an die Oeffentlichkeit. Der Vortragende beobachtete im vergangenen Monat Prunus spinosa β) coaetanea sowohl auf den Vorderhufen als auch am Ostrande des Neuhausener Tiergartens. Von beiden erwähnten Varietäten gelangten Exemplare zur Demonstration.

Hierauf eröffnet der Präsident, Herr Professor Dr. Lindemann, die

Generalversammlung.

Dieselbe wählt

zum Ehrenmitglied:

Herrn Direktor Dr. Albrecht hier, welcher seit 50 Jahren ordentliches Mitglied ist und in sehr verdienstvoller Weise an den Arbeiten der Gesellschaft teilgenommen hat.

zu ordentlichen Mitgliedern:

1. Herrn Dr. Paul Gerber, prakt. Arzt.
2. = Chemiker Oskar Gerlach.
3. = Apothekenbesitzer Georg Guttmann.
4. = Gymnasialprofessor Dr. Johann Hermes.
5. = Heinrich Kemke, Volontär am Provinzialmuseum.
6. = Hauptmann Otto Krause, Compagnie-Chef im 43. Infant.-Regt.
7. = Max Lühe, prakt. Arzt.
8. = Apothekenbesitzer Gustav Müller.
9. = Skolkowski, Assistent am städtischen Elektricitätswerk.

zu auswärtigen Mitgliedern:

1. Herrn Rittergutsbesitzer H. Sembritzki auf Nodems bei Germau, Kreis Fischhausen.

2. den Magistrat zu Wehlau.
3. = Kreisausschuss des Kreises Niederung zu Heinrichswalde.
4. = = = = Ortelsburg.
5. = = = = Pillkallen.
6. = = = = Ragnit.
7. = = = = Sensburg.

Der stellvertretende Vorsitzende, Herr Professor Jentzsch, spricht dem Präsidenten, Herrn Professor Dr. Lindemann, welcher einen Ruf nach München angenommen hat und vielleicht zum letztenmal unter den Mitgliedern weilt, den Dank der Gesellschaft für seine vorzügliche Leitung derselben aus, worauf dieser ausführt, dass, was er gethan habe, ihm nur Freude gemacht habe.

In bewegten Worten spricht auch Herr Direktor Dr. Albrecht seinen Dank für die Wahl zum Ehrenmitglied aus.

Am 10. September 1893

gab die Gesellschaft ihrem scheidenden Präsidenten, Herrn Professor Dr. Lindemann, der einem Ruf an die Universität München Folge leistet, ein Abschiedsmahl, welches trotz der Universitätsferien sich eines zahlreichen Besuches erfreute.

Sitzung am 5. Oktober 1893.

Der Direktor der Gesellschaft, Herr Professor Dr. Jentzsch, teilt mit, dass am Heumarkt neben und vor dem Provinzialmuseum statt der einstöckigen Häuser hohe gebaut werden, und dass es den vereinten Bemühungen der Vorstandsmitglieder gelungen ist, dahin zu wirken, dass die Neubauten die Front des Museums freilassen, während die alten kleinen Häuser 4 Meter vor derselben standen. In den Ferien hat die Gesellschaft die Ausgrabungen und geologischen Untersuchungen fortgesetzt. Vorgelegt wurde ein Circular, welches zu Sammlungen für ein in Kasan zu errichtendes Denkmal für den vor 100 Jahren dort verstorbenen Mathematiker Lobatschewsky anregt.

Herr Dr. Krieger, Direktor des städtischen Elektrizitätswerkes, hält einen Vortrag über elektrische Strassenbahnen und ihren Einfluss auf Galvanometer.

Als bewegende Kraft für Bahnen verdient die Elektrizität den Vorzug. Da der elektrische Motor keine sich hin und her bewegenden Teile besitzt, so wird die Gefahr vermieden, dass der Wagen bei hoher Tourenzahl aus den Schienen herausgeschleudert wird. Man kann also die Geschwindigkeit so weit steigern, als der Luftwiderstand es zulässt, zumal da man dieselbe beim Elektromotor leichter und schneller regulieren oder ganz aufheben kann, als bei jedem anderen. Besonders für Strassenbahnen empfiehlt sich der elektrische Betrieb noch dadurch, dass jede Belästigung durch Rauch und starkes Geräusch vermieden wird.

Ein zweiter Vorteil ist es, dass man kein totes Gewicht mitzuführen braucht, wie z. B. bei der Dampf-Lokomotive den Kessel nebst Kohlenvorrat. Die Maschinenanlage befindet sich an einem festen Punkt, während die bewegende Kraft dem Wagen durch Leitungen zugeführt wird, die sich an der Bahnstrecke hinziehen. Dieser Vorteil wird eingebüsst, wenn wir den elektrischen Strom aus Akkumulatoren entnehmen, die im Wagen untergebracht sind; denn es ist bisher nicht gelungen, Akkumulatoren herzustellen, die zugleich leicht und dauerhaft sind. Bei Bahnen, die von einer Centrale aus gespeist werden, hat der Wagen nur den verhältnismässig leichten Motor zu tragen. Interessante Aufgaben für den Ingenieur bieten die Einzelconstruktionen, wie die Einführung des Stromes in den Motor und die Einkapselung des letzteren zum Schutze gegen äussere Beschädigungen etc., doch würde es zu weit führen, darauf näher einzugehen.

Die Zuleitung des Stromes zum Wagen kann auf verschiedene Arten bewerkstelligt werden. Am nächsten liegt es, die Schienen selbst als Leiter zu benutzen. Der Strom geht durch die eine

Schiene bis zum Wagen, dann durch den Motor hindurch und, nachdem er hier seine Arbeit verrichtet hat, durch die andere Schiene wieder zur Centrale zurück. So ist z. B. die von Siemens & Halske erbaute Lichterfelder Bahn eingerichtet. Doch empfiehlt sich dieses System nicht wegen der Schwierigkeit, bei der gewöhnlich benutzten hohen Spannung die Schienen genügend von der Erde zu isolieren. Es wird, namentlich bei feuchter Witterung, leicht Kraft durch Isolationsfehler verloren gehen. Anwendbar ist das System also nur für Hochbahnen.

Das jetzt gebräuchlichste System ist das der oberirdischen Zuleitung. Der Strom geht von der Dynamomaschine aus durch einen Draht, der über der Bahnstrecke an Masten oder quer über die Strasse gezogenen Tragdrähten befestigt ist, wird von dort durch einen Schleifkontakt, oder ein Kontaktrad, welches mit dem Wagen durch eine leitende Stange verbunden ist, dem Motor zugeführt und geht dann durch die Schienen zur Centrale zurück.

Unterirdische Zuleitungen haben z. B. Siemens & Halske in Budapest zur Anwendung gebracht. Unter dem Geleise in einem durch einen Schlitz nach oben offenen Kanal liegen zwei von der Erde und von einander isolierte Kupferschienen, welche als Hin- und Rückleitung für den Strom dienen. (Als Rückleitung könnten auch die Bahnschienen benutzt werden). An den Polen des Motors sind zwei Leitungen befestigt, die durch den erwähnten Schlitz im Strassendamm gehen und an den Kupferschienen schleifen. In Budapest hat sich dieses System gut bewährt, in einem rauheren Klima würde es nicht möglich sein, die Oeffnung im Strassendamm immer frei zu halten.

Diese Schwierigkeit suchen andere durch folgende Anordnung zu vermeiden. Unter dem Geleise befindet sich ein Kanal aus isolierendem Material, welcher oben durch eine Kontaktschiene abgeschlossen ist, und in dem unten eine Kupferschiene als Leiter des Stromes liegt. Darüber sind Eisenfeilspähne gefüllt. Der Wagen enthält Magnete und eine kleine Batterie zur Erregung derselben. Durch die Wirkung dieser Magnete werden nun die Eisenfeilspähne emporgehoben und bilden eine leitende Säule zwischen den stromführenden Kupferschienen und der Kontaktschiene, die aus einzelnen von einander isolierten Teilen besteht; diese Säulen wandern während der Fahrt mit dem Wagen. Es ist also stets nur eine kurze Strecke stromleitend, über welcher sich der Wagen gerade befindet. Das System ist wohl kaum praktisch durchführbar.

In einigen Städten, Halle und Breslau, haben sich störende Einflüsse des elektrischen Bahnbetriebes mit oberirdischer Zuleitung und Rückleitung durch die Schienen auf die Magnetnadeln der physikalischen Instrumente geltend gemacht. Die Störungen rühren nicht von dem konstanten Strome bei gleichmässiger Fahrt, sondern von den Stromschwankungen beim Anfahren und Bremsen der Wagen her. In Halle, wo mehrere Wagen zusammengekoppelt fahren, sind Ablenkungen bis zu drei Skalenteilen beobachtet. Bei der hier in Königsberg projektierten Bahn würde hauptsächlich das physiologische Institut als solch störenden Einflüssen ausgesetzt in Frage kommen. Dasselbe liegt vom nächsten Punkt der Bahn etwa 125 m ab. Unter Zugrundelegung des höchsten Stromstosses (30 Amp.), der bei dem vorgesehenen Betriebe vorkommen kann, sind im hiesigen Elektrizitäts-Werk theoretische Berechnungen ausgeführt und an Ort und Stelle Beobachtungen angestellt worden, die das Resultat ergaben, dass bei der oben angenommenen Entfernung zwischen Scala und Spiegel die grössten Ausschläge etwa 0,5 bis höchstens 0,8 Skalenteile betragen würden, wobei das Instrument 1000 Skalenteile vom Fernrohr entfernt ist. Da derjenige Teil des Rückstromes, welcher nicht durch die Schienen, sondern durch die Erde geht, der Rechnung zufolge die bei weitem grössere Wirkung ausübt, so wird auch die lokale Bodenbeschaffenheit von Einfluss sein.

Diese Störungen hängen wesentlich von der Form des betreffenden Beobachtungs-Instruments ab. Theoretisch müsste es möglich sein, die Wirkung der Erdströme durch astatische Nadelpaare oder durch eiserne Schutzhüllen bedeutend zu verringern. Nur wenn es auf Messung des Erdmagnetismus ankommt, sind diese Massregeln nicht anwendbar.

In der an den Vortrag sich anschliessenden Debatte hebt Herr Professor Volkmann hervor, dass dem von dem Vortragenden bei einer Entfernung von 125 Meter angegebenen Werte für die Ablenkung der Magnetnadel erheblich höher in Halle bei einer Entfernung von 400 Metern gegenüberstehen. Es wurden dort Ablenkungen bis zu 3 Skalenteilen beobachtet, die Erdleitung überwog in ihrer Wirkung die oberirdische Leitung um das 60fache. Es mag sein, dass diese unerwartet grossen Fernwirkungen in Halle durch lokale Verhältnisse bedingt sind, welche für Königsberg nicht vorliegen. Jedenfalls können wir, ehe die Hallenser Verhältnisse nicht näher studiert

sind, nicht gerade behaupten, in diesen Dingen so klar zu sehen, wie es zur Erteilung einer Konzession für Strassenbahnen wünschenswert wäre.

Herr Professor Hermann weist darauf hin, dass die vom Vortragenden für einfache Magnete und 1 Meter Skalenabstand angegebenen Ablenkungen für die Instrumente des physiologischen Instituts wegen Hauy'scher Astasierung und grösseren Skalenabstandes sich etwa auf das 15—20 fache vergrössern würden, dass ferner Versuche wegen der Eigentümlichkeiten der Leitungsverhältnisse im Erdboden nur dann massgebend sein können, wenn das Instrument in dem Institut, um welches es sich handelt, aufgestellt ist und die Einwirkung von der projektierten Bahnlinie aus erfolgt.

Herr Dr. Klien, Dirigent der landwirtschaftlichen Versuchsstation, hielt darauf einen Vortrag über den Wirkungswert verschiedener Phosphate auf das Wachstum der Pflanzen.

Sitzung am 2. November 1893.

Herr Professor Dr. Hermann, Geheimer Medizinalrat, behandelte in einem ausführlichen Vortrage das Problem der Muskelkontraktion.

An der Debatte beteiligten sich die Herren Direktor Bernstein, Professor Volkmann und Dr. Schellong.

Herr Privatdozent Dr. E. Wiechert sprach über allotrope Formen des Silbers und schliesst daran folgende Abhandlung über akatastatische Erscheinungen.

Die Nomenclatur meiner Arbeit über die Gesetze der elastischen Nachwirkung für konstante Temperatur*) anwendend, fasse ich durch den Ausdruck „akatastatische**) Erscheinungen" die weit ausgedehnte, wichtige Klasse von Naturerscheinungen zusammen, in denen die bemerkenswerte Eigenschaft der Materie zu Tage tritt, nach Veränderung der äusseren Bedingungen sich dem neuen definitiven Zustand, der „Katastase", oft mit so geringer Geschwindigkeit anzunähern, dass wir den Uebergang bequem verfolgen können, und zuweilen nach menschlichen Begriffen überaus langsam.

Vergegenwärtigen wir uns einige Beispiele:

Wird zu einer wässerigen Lösung von Rohrzucker eine Säure gefügt, so zerfällt der Rohrzucker allmälig in zwei andere Zuckerarten, Dextrose und Lävulose. Das Weiterfortschreiten der Reaction lässt sich unter geeigneten Umständen nach Jahren noch beobachten.

Unterwirft man einen Glasstab einigen Biegungen und lässt ihn dann wieder frei, so kehrt er nicht sogleich nach dem Verschwinden der eventuellen anfänglichen elastischen Schwingungen in die ursprüngliche Gestalt zurück, sondern führt zunächst je nach den vorangegangenen Biegungen mehr oder weniger komplizierte Bewegungen aus; diese machen sich zuweilen nach Monaten noch bemerkbar. (Elastische Nachwirkung.)

Das Glasgefäss eines Thermometers zeigt nach der Herstellung, weil es dabei erhitzt wurde, und ebenso nach jeder späteren Erhitzung nachträgliche Volumveränderungen. Die Angaben des Thermometers erhöhen sich infolge dessen im Laufe der Zeit. Bei manchen Glassorten überschreiten die Aenderungen 1° C. und sind nach vielen Jahren noch nicht beendet. (Thermische Nachwirkung.)

Eine Leidener Flasche, welche elektrisch geladen und dann entladen wird, kehrt damit noch nicht in den früheren Zustand zurück, denn sie nimmt von selbst allmälig wieder eine elektrische Ladung an. Diese freiwillige Elektrisierung zeigt sich zuweilen noch viele Stunden nach der Entladung. (Elektrische Rückstandsbildung.)

---

*) Wiedemann's Annalen der Physik und Chemie, Bd. 50, p. 335—348 und p. 546—570, 1893.

**) Ein Körper ist in „Katastase", wenn er bei weiterhin unveränderten äusseren Bedingungen keine Veränderungen irgend welcher Art zeigt, andernfalls in „Akatastase".

Es ist der Zweck der vorliegenden Arbeit darauf hinzuweisen, dass nicht nur ein äusserliches Band diese Erscheinungen verknüpft, sondern dass sie ihrem innersten Wesen nach zusammen gehören, dass sich in ihnen allen dasselbe Zusammenspiel der Naturkräfte offenbart. — Für die nahe Verwandtschaft der Erscheinungen spricht eindringlich die Gleichartigkeit der Gesetze, von welchen sie beherrscht werden, und zwar um so mehr, als diese Gesetze einen scharf ausgeprägten, eigenartigen Charakter haben.

Am besten bekannt sind die chemische Akatastase in Flüssigkeiten und die elastische Nachwirkung bei festen Körpern. Wir wollen sie näher betrachten und mit einander vergleichen, zunächst unter der Voraussetzung konstanter Temperatur.

Besonders einfache Gesetze finden wir oft bei der chemischen Akatastase, so z. B. bei der oben erwähnten Zuckerinversion. Ist x die Menge des noch vorhandenen Rohrzuckers und bedeutet t die Zeit, α eine Konstante, so besteht die einfache Gleichung:

$$\frac{dx}{dt} = -\alpha x, \quad \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots \quad (1)$$

welche aussagt, dass die in einem Zeitteilchen verschwindende Rohrzuckermenge proportional mit der noch vorhandenen Menge ist. Aus (1) folgt

$$x = x_0 e^{-\alpha t}; \quad e = 2{,}71828\ldots .$$

x kann als ein Maass für die Akatastase angesehen werden. Die Konstante α nenne ich in der citierten Arbeit „Relaxationsgeschwindigkeit" der Akatastase und ihren reciproken Wert

$$\varrho = \frac{1}{\alpha}$$

nach Clerk Maxwell's Vorgang „Relaxationszeit". ϱ ist die Zeit, in der von einem beliebigen Zeitpunkt ab x auf den e-ten Teil seines Wertes herabsinkt. Für eine 20prozentige Zuckerlösung bei Gegenwart von 0,5 normaler Milchsäure und bei einer Temperatur von 25° C. beträgt ϱ ca. 13 Tage. — Die Relaxationsgeschwindigkeit ist ungefähr proportional mit der Menge der zugesetzten Säure und hängt in hohem Maasse von der Natur der Säure ab. Salzsäure z. B. ruft in aequivalenter Concentration eine ca. 250 mal so grosse Relaxationsgeschwindigkeit hervor als Essigsäure.

Bei komplizierteren chemischen Reaktionen reicht die Formel (1) nicht aus, um den Ablauf der Akatastase darzustellen. Setzt man

$$\frac{dx}{dt} = f(x), \quad \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots \quad (2)$$

wobei $f(x)$ eine Function von x bedeutet, so nimmt diese dann kompliziertere Formen an als in (1), wo sie $= -\alpha x$ ist. Sie wird z. B. $= -\alpha x^2$, oder $= -\alpha x^3$, oder noch komplizierter von der Form $-\alpha x\,(x+p_1)\,(x+p_2)\ldots(x+p_n)$, wobei $p_1, p_2, \ldots p_n$ Konstanten sind. Ein Beispiel für $f(x) = -\alpha x^2$ bietet eine Lösung von Aethylacetat und Natron in aequivalenten Mengen, die sich allmälig in eine Lösung von Natriumacetat und Aethylalkohol umwandelt. x giebt dabei an, wieviel Aethylacetat resp. Natron noch vorhanden ist. —

Bei der elastischen Nachwirkung ist es meist zweckmässig, die jeweilige Akatastase durch die Differenzen zwischen den augenblicklichen Werten der elastischen Kräfte und den Werten, welche zur Katastase bei gleicher Form des elastischen Körpers gehören, zu beurteilen. Die elastische Nachwirkung der vorangegangenen Deformationen und Spannungsänderungen können wir dann darin erblicken, dass diese Differenzen von 0 verschieden sind. Da die Teile des Körpers bei den Deformationen gewöhnlich nicht in gleicher Weise verzerrt werden — bei der Biegung eines Stabes z. B. wird die eine Seite ausgedehnt, die andere zusammengedrückt — so ist es zur Ermöglichung der mathematischen Analyse im Allgemeinen nötig, den Körper in Gedanken in so kleine Volumteile zu zerlegen, dass die Verzerrung eines jeden als gleichmässig gelten kann. Diese werden dann einzeln behandelt; zur Feststellung ihrer Verzerrung in einem gegebenen Augenblick sind je 6 Parameter notwendig und ebenso viele zur Feststellung ihrer elastischen Spannung. Für den letzteren Zweck pflegt man 6 elastische Drucke auf Flächenelementen im Inneren des betreffenden Volumteiles zu

wählen und knüpft dann zweckmässig an sie die Beurteilung der Akatastase und ihres Ablaufes. So bin ich in der citierten Arbeit über die elastische Nachwirkung vorgegangen. — Wie man sieht, gestaltet sich unser Problem recht kompliziert, wenn beliebige Deformationen zugelassen werden. Glücklicher Weise verlangt unser vorliegender Zweck nicht, es weiter zu verfolgen, vielmehr genügt ein ganz specieller, einfacher Fall vollständig, um das Wesentliche hervortreten zu lassen. Wir wollen die Längsdehnung eines cylindrischen Körpers, einer Saite etwa, aus homogenem, in Bezug auf die Längsrichtung symmetrisch beschaffenem Material wählen. l sei der Abstand zweier bestimmter, ein für alle Mal fest ausgewählter Querschnitte, x die Spannung. Das Verhältnis der Längsdilatation zur Querkontraktion sehen wir als unveränderlich an.

Wird nach beliebigen Dehnungen und Entspannungen von einem bestimmten Zeitmoment ab l konstant erhalten, so ist die Saite zunächst akatastatisch, denn ihre Stimmung, also auch ihre Spannung, ändert sich noch eine Zeit lang. Je nach den vorangegangenen Schicksalen geschieht das in sehr verschiedener Weise: die Spannung kann dabei abnehmen und zunehmen und zwar bei demselben Experiment abwechselnd nacheinander bald das eine bald das andere und kann mehrfach die Spannung passieren, welche zu der schliesslich eintretenden Katastase gehört. Hiernach ist klar, dass die Gleichung (1) nicht brauchbar ist; wollte man die Gleichung (2) heranziehen, so müsste man annehmen, dass die Konstanten der Funktion $f(x)$ von Fall zu Fall, je nach den vorangegangenen Schicksalen der Saite variieren. Er wäre jedoch recht unpraktisch so vor zu gehen. Weit vorteilhafter präsentiert sich das Beobachtungsresultat für eine grosse Anzahl von Substanzen, z. B. von Gläsern und von Metallen bei nicht zu starken Deformationen, wenn man (2) ganz vermeidend schreibt:

$$x = \Sigma_n \xi^{(n)}, \tag{3}$$

$$\frac{d\xi^{(n)}}{dt} = -\alpha^{(n)} \xi^{(n)}; \tag{4}$$

n ist hier ein Summationsindex und bedeutet die ganzen Zahlen 1, 2, 3 u. s. w. Die Formeln (3) und (4) sagen aus, dass der elastische Körper sich verhält, als ob in ihm den Teilen $\xi^{(1)}, \xi^{(2)}, \xi^{(3)} \ldots$ von x entsprechend beim Ablauf der Akatastase eine Reihe von Strukturänderungen neben einander vor sich gehen, von denen jede eine Gleichung von der Gestalt (1) erfüllt. Wenn alle $\xi^{(n)} = 0$ sind, besteht Katastase, andernfalls Akatastase. Da Deformationen den Körper akatastatisch machen, so müssen sie die $\xi^{(n)}$ verändern. Es genügt die Geschwindigkeit dieser Aenderungen proportional mit der Geschwindigkeit der Deformationen zu setzen. Wir erhalten dann für den allgemeinsten Fall, wenn die Saite im Laufe der Zeit beliebige Dehnungen und Entspannungen erfährt:

$$\frac{d\xi^{(n)}}{dt} = -\alpha^{(n)} \xi^{(n)} - \varepsilon^{(n)} \frac{dl}{dt}, \tag{5}$$

wobei die $\varepsilon^{(n)}$ Konstanten sind. Die Gleichungen (5) erlauben die $\xi^{(n)}$ für alle Folgezeiten zu berechnen, wenn sie für einen bestimmten Zeitmoment gegeben sind und bilden daher mit (3) zusammen die vollständige Grundlage für die mathematische Theorie der elastischen Nachwirkung in unserem Falle der Längsänderungen.

Wir wollen von (3) und (5) eine Anwendung machen. Die Saite sei zunächst in Ruhe und Katastase und $l = l_1$. Wir verändern nun l aus l_1 in l_2, und halten es weiterhin auf's Neue fest. Die Zeitdauer der Ueberführung sei unmerklich klein, t bedeute die Zeit von der Ueberführung ab gerechnet. (5) ergiebt dann für die $\xi^{(n)}$ unmittelbar nach dem Uebergang die Werte $\varepsilon^{(n)}(l_1 - l_2)$. Weiterhin ist $dl/dt = 0$, daher:

$$\xi^{(n)} = \varepsilon^{(n)}(l_1 - l_2)\, e^{-\alpha^{(n)} t},$$

also

$$x = (l_1 - l_2) \cdot \Sigma_n \varepsilon^{(n)} e^{-\alpha^{(n)} t} \tag{6}$$

Wir sehen aus dieser Formel, dass auf Rechnung der verschiedenen Strukturveränderungen in dem Anfangswert von x Anteile kommen, welche sich zu einander verhalten wie die $\varepsilon^{(n)}$.

Für alle bisher untersuchten Materialien ergeben die Beobachtungen, dass in (6) nicht nur einige wenige Relaxationsgeschwindigkeiten $\alpha^{(n)}$ sondern ausserordentlich viele vorkommen, praktisch

kann man sagen alle möglichen zwischen 0 und ∞. Unter diesen Umständen ist es zweckmässig, an Stelle der Summe das Integral zu setzen. Thut man das, so führen die Beobachtungen für (6) auf die Formel:

$$x = (l_1 - l_2) \cdot c \frac{b}{\sqrt{\pi}} \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-b^2 z^2} e^{-\alpha t} dz ; \quad \alpha = a e^z \qquad \ldots \ldots \quad (6\,a)$$

a, b, c sind Konstanten. Der Parameter z spielt hier dieselbe Rolle wie vorhin die Stellenzahl n; das Differential

$$(l_1 - l_2) \cdot c \frac{b}{\sqrt{\pi}} e^{-b^2 z^2} e^{-\alpha t} dz$$

umfasst die Summe aller derjenigen Glieder in (6), deren Relaxationsgeschwindigkeit α zwischen

$$\alpha = a e^z \text{ und } \alpha = a e^{z + dz} = a e^z (1 + dz)$$

liegt. Durch Elimination von z geht (6a) über in die aequivalente Formel

$$x = (l_1 - l_2) \cdot c \frac{b}{\sqrt{\pi}} \int_{0}^{+\infty} e^{-b^2 \log \text{nat}^2 \frac{\alpha}{a}} e^{-\alpha t} \frac{d\alpha}{\alpha} \qquad \ldots \ldots \ldots \quad (6\,b)$$

Das Experiment über die elastische Nachwirkung, welches wir soeben besprachen, ist das genaue Pendant zu der früher betrachteten Zuckerinversion. Beide Mal wird der untersuchte Körper plötzlich akatastatisch gemacht — das eine Mal durch Dehnung oder Entspannung, das andere Mal durch Säurezusatz — und dann sich selbst überlassen. Die Gesetze, nach welchen in den beiden Fällen die Akatastase abläuft, scheinen auf den ersten Anblick hin ausserordentlich verschieden, denn die Kompliziertheit von (6 a) und (6 b) kontrastiert scharf gegen die Einfachheit von (1). Und doch lassen die Formeln sich leicht unter einem höheren Gesichtspunkt vereinigen, wenn wir uns die einfachen und einleuchtenden Gedanken über die elastische Nachwirkung zu eigen machen, welche Cl. Maxwell in dem Artikel „Constitution of Bodies" der Encyclopaedia Brittannica, Ninth Edition ausspricht. Es lässt sich dann mit hoher Wahrscheinlichkeit zeigen, dass der Unterschied der Gesetze durch die Verschiedenheit des Aggregatzustandes begründet ist, welcher den Molekülen in den festen Körpern nur geringe Bewegungsfreiheit lässt, ihnen in Flüssigkeiten dagegen gestattet, alle möglichen Stellungen gegeneinander einzunehmen. Ja wir werden sogar in (6a), (6b) die denkbar einfachste Uebertragung von (1) auf feste Körper erkennen, welche den Beobachtungen nicht in der gröbsten Weise widerspricht.

Cl. Maxwell beginnt mit der Erinnerung an unsere Anschauung von der kinetischen Natur der Wärme. Er führt die Hypothese ein, dass selbst in scheinbar homogenen Körpern, wie z. B. Glas, die molekularen Gruppen sich in Bezug auf die Stabilität ihrer Wärmebewegungen ungleich verhalten; und zwar sollen sich zwei wesentlich verschiedene Klassen vorfinden. Die Gruppen der einen Klasse ändern von Zeit zu Zeit die mittlere Configuration, um welche sie schwingen, nämlich jedesmal, wenn die Wärmebewegung sie über gewisse labile Configurationen hinüberführt; die Gruppen der anderen Klasse dagegen geben ihre mittlere Configuration nur auf, wenn die Verzerrung des Körpers gewisse Grenzen überschreitet. Im letzteren Fall wird der Körper permanent deformiert, ein Faden von Glas z. B. bricht, eine Saite von Metall wird ausgereckt oder bricht ebenfalls. Wir wollen annehmen, dass permanente Deformationen vermieden werden. (Bei Gläsern genügt es hierzu die Intensität der äusseren Kräfte unter ein gewisses Maass zu halten; bei Metallen, Seidenfäden und ähnlichen Materialien ist ausserdem noch eine Vorpräparation nötig.) Dann finden nur bei den Gruppen der ersten Klasse Aenderungen der mittleren Configuration statt. Zur Katastase gehört ein gewisses Gleichgewicht zwischen den Auflösungen und Neubildungen der mittleren Configurationen, welches durch eine Deformation im Allgemeinen aufgehoben wird: so erklärt sich die elastische Nachwirkung.

Bis hierher leitete uns Cl. Maxwell; wir wollen versuchen, noch weiter vorzugehen. Jedoch werden wir uns damit begnügen müssen, thunlichst einfache Verhältnisse auszudenken, welche möglich scheinen und die wesentlichsten Züge des physikalischen Phänomens zeigen. In dieser Voraussicht beschränken wir uns nun wieder auf den speziellen Fall der Längsänderungen einer Saite und nehmen weiter an, dass zu jeder molekularen Gruppe der ersten Klasse nur zwei verschiedene mittlere Configurationen gehören. Wäre für alle Gruppen die mittlere Zeit zwischen zwei aufeinander folgenden Umwandlungen der mittleren Configuration gleich gross, so erhielten wir für Zeiten konstanter Länge die Gleichung (1), geriethen also in Widerspruch mit der Erfahrung. Wir müssen also den einzelnen Gruppen verschieden grosse mittlere Zwischenzeiten zuschreiben und zwar in allen möglichen Abstufungen; das entspricht sehr gut unserer Ansicht von dem wirren Durcheinander der Moleküle in den berücksichtigten Materialien. Wir erhalten nun (3), (4), (5) und werden aufgefordert in (5) an Stelle der Summe das Integral einzuführen.

Die mittlere Zwischenzeit einer einzelnen Gruppe hängt von den unzählbaren Zufälligkeiten in der Entstehungsgeschichte der Saite ab; z. B. während des Erweichens der Glasmasse, während des Drahtziehens u. s. w. Wie die Erfahrung lehrt, kommen gewisse Zwischenzeiten häufiger vor als andere. Wir wollen die Sache so auffassen, als ob bei ungestörter Lagerung der Moleküle sich für alle Gruppen ein und dieselbe, dem Material eigenthümliche Zwischenzeit ergeben hätte, und dem entsprechend die Zufälligkeiten, welche andere Zwischenzeiten herbeiführten, als Störungen bezeichnen. Da unsere bisherigen Kenntnisse von der Molekular-Welt uns keinen sicheren Weg zur rechnerischen Verwertung dieser Ansichten eröffnen, so werden wir uns bis auf Weiteres durch die Analogie ähnlicher, aber leichter übersehbarer Vorgänge leiten lassen müssen. Zunächst bietet sich der folgende Satz aus der Wahrscheinlichkeitsrechnung, welcher so häufig in der Physik Anwendung findet: Wenn sich ein physikalischer Vorgang (z. B die Messung einer Konstanten) unter der Einwirkung von Störungen, im Uebrigen aber stets in gleicher Weise sehr oft abspielt, und α der jedesmalige Endwert einer Grösse ist (z. B. das Ergebnis des Experiments für die zu messende Konstante), die ohne die Störungen den Wert A annehmen würde, so ist die Anzahl der Fälle, in denen α zwischen $a+z$ und $a+z+dz$ liegt, näherungsweise durch

$$(7) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad N\frac{b}{\sqrt{\pi}}e^{-b^2z^2}dz$$

bestimmt — wobei N die Gesamtzahl der Experimente angiebt, z eine beliebige Zahl ist, und a und b Konstanten bedeuten —, wenn α sich durch eine Gleichung von der Form:

$$(8) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad \alpha = A+\iota_1+\iota_2+\iota_3+\ldots$$

darstellen lässt, in welcher der zufällige Wert eines jeden der von den Störungen herrührenden Summanden ι_ν als unabhängig von den übrigen gelten kann. In den Beispielen, auf welche in Paranthese hingewiesen wurde, entsprechen den verschiedenen ι_ν meist ebenso viele von einander unabhängige Störungsursachen; eine von ihnen wird vielleicht durch die Teilungsfehler eines Kreises, eine andere durch die Unvollkommenheiten einer Schlittenführung gegeben. Das Gesetz für die Verteilung der Werte eines einzelnen ι_ν bei den Experimenten ist gleichgültig, wenn diese Werte klein gegenüber den Abweichungen $\alpha - a$ sind. a ist im Allgemeinen von A verschieden. Je grösser der Einfluss der Störungen ist, um so kleiner erscheint b.

Uebertragen wir den obigen Satz direkt auf unser Problem der elastischen Nachwirkung und nehmen wir dabei an, dass die Veränderung von x proportional mit der Zahl der beteiligten molekularen Gruppen ist, von dem besonderen Wert der mittleren Zwischenzeit aber nicht abhängt, so verwandelt sich (5) in

$$(9) \quad \ldots\ldots\ldots \quad x = (l_1-l_2)\,c\frac{b}{\sqrt{\pi}}\int_{-\infty}^{+\infty}e^{-b^2z^2}e^{-\alpha t}dz, \quad \alpha = a+z.$$

Die Beobachtungen über elastische Nachwirkung zeigen in allen Fällen eine sehr weit gehende Zerstreuung der Relaxationsgeschwindigkeiten; in (9) müssten daher für b Zahlen angenommen werden, welche klein gegenüber $1/a$ sind. Die unmittelbare Folge hiervon wäre das Auftreten von

negativen Werten α in weitem Umfang; diese würden x im Laufe der Zeit über alle Grenzen hinaus vergrössern, sind also sinnlos. Hieraus folgt, dass (9) vollkommen unbrauchbar ist.

Wir wollen uns durch diesen ersten Misserfolg nicht abschrecken lassen, vielmehr versuchen seine Ursache zu finden und zu beseitigen. — Bei den physikalischen Anwendungen des obigen Satzes, ist seine wesentliche Bedingung, die Unabhängigkeit der ι_ν von einander, meist erfüllt, weil die Störungen den Verlauf des Experimentes nur sehr wenig beeinflussen, und eine jede Störung deshalb stets nahezu dieselben Verhältnisse vorfindet. In unserem Falle, bei der elastischen Nachwirkung, verändern die Störungen nun aber offenbar die Lagerung der Moleküle sehr stark, denn die mittlere Zwischenzeit der Umwandlungen nimmt bei den verschiedenen molekularen Gruppen weit verschiedene Werte an. Die durch (8) repräsentierte Bedingung wird hierdurch sehr verdächtig, und in der That ist sie es, wie leicht ersichtlich, welche die negativen Relaxationsgeschwindigkeiten verursacht. Wir werden daher schliessen, dass sie in unserem Falle nicht erfüllt ist.

Der einfachste Weg Ersatz zu schaffen, besteht zweifellos darin, nun nicht mehr die absoluten Einwirkungen der einzelnen Störungen auf α von einander unabhängig zu setzen, sondern statt dessen die prozentlichen Einwirkungen. Dann tritt

$$\alpha = A\,(1+\iota_1)\,(1+\iota_2)\,(1+\iota_3)\,\ldots\,.$$

an Stelle von (8). Durch Logarithmieren geht diese Gleichung in

$$\log\text{nat}\,\alpha = \log\text{nat}\,A + \log\text{nat}\,(1+\iota_1) + \log\text{nat}\,(1+\iota_2) + \log\text{nat}\,(1+\iota_3) + \ldots \qquad (10)$$

über. In (10) spielen die Summanden $\log\text{nat}\,(1+\iota_\nu)$ genau dieselbe Rolle wie die Summanden ι_ν in (8). Man erkennt hieraus, dass die Stelle der Differenz $\alpha - a$ jetzt durch den Ausdruck $\log\text{nat}\,\alpha - \log\text{nat}\,a = \log\text{nat}\,(\alpha/a)$ eingenommen wird. Setzen wir dementsprechend jetzt ihn gleich z, also $\alpha = ae^z$, so giebt (7) die Anzahl der Fälle an, in denen der zugehörige Wert von α zwischen ae^z und ae^{z+dz} liegt, und wir werden unmittelbar zu (6a), (6b) geführt.

Wie ich hoffe, wird der Leser nun dem beistimmen, was ich oben über das Verhältnis von (1) bei Flüssigkeiten und (6a), (6b) bei festen Körpern sagte. In den auftauchenden Fragen und Zweifeln über die Bedeutung der Ueberlegungen liegt bei dem jetzigen Stande dieses Zweiges der Wissenschaft für den Forscher vielleicht eher ein Vorteil als ein Nachteil. Es ist z. B. die Möglichkeit ins Auge zu fassen, dass die molekularen Gruppen in dem elastischen Körper nicht alle gleichartig sind, und die α sich daher nicht wie wir annahmen, um einen ausgezeichneten Wert a, sondern um mehrere derartige Werte gruppieren.

Der Uebergang von Flüssigkeiten zu festen Körpern verwandelte (1) in (6a), (6b); umgekehrt reduzieren sich (6a), (6b) auf (1), wenn wir von festen Körpern zu Flüssigkeiten übergehen. Dürften wir annehmen, dass in einer Flüssigkeit (7) die Summe der Zeitteilchen einer längeren Zeit N angiebt, in welchen ein bestimmtes Molekül bei seinen Wanderungen infolge der Wärmebewegungen sich in solchen Stellungen anderen gegenüber befindet, zu denen in einem festen Körper Relaxationsgeschwindigkeiten zwischen ae^z und ae^{z+dz} gehören würden, so ergäbe sich für die Relaxationsgeschwindigkeit in (1) der Wert

$$\frac{1}{N}\int \alpha\,dt = \frac{b}{\sqrt{\pi}}\int_0^\infty e^{-b^2\log\text{nat}^2\frac{\alpha}{a}}\,d\alpha = ae^{\frac{1}{4b^2}}.$$

Schauen wir nun auf das bisher Gesagte zurück, so drängt sich uns die Ansicht auf, dass die beiden auf den ersten Anblick hin so verschiedenartigen Phänomene der chemischen Akatastase und der elastischen Nachwirkung aus derselben Ursache entspringen und ganz ähnliche Vorgänge anzeigen. Damit stimmen die experimentellen Ergebnisse über die Relaxationsgeschwindigkeit resp. über ihren reciproken Wert, die Relaxationszeit, vorzüglich überein: Sie lehren, dass bei der chemischen Akatastase Relaxationszeiten vorkommen, die von äusserst kleinen Bruchteilen einer Sekunde bis zu einer grossen Zahl von Jahren variieren, und dass ganz dasselbe auch für die elastische Nachwirkung gilt.

Die thermische Nachwirkung und die dielektrische Akatastase verhalten sich in jeder Hinsicht ähnlich wie die elastische Nachwirkung.

Eine mächtige Stütze erhält die Ansicht von der Gleichartigkeit der akatastatischen Erscheinungen, wenn der Einfluss der Temperatur beachtet wird. In allen Fällen der Akatastase zeigte sich nämlich in ganz gleicher Weise, dass die Geschwindigkeit des Ablaufs durch Temperatursteigerung ausserordentlich beschleunigt wird — in so hohem Maasse, dass die Geschwindigkeit sich hierdurch scharf von den meisten anderen physikalischen Grössen unterscheidet. Für die Zuckerinversion z. B. fand Spohr*) die Relaxationsgeschwindigkeit bei 55° C. ca. 50 mal grösser als bei 25° C. Ich selbst**) beobachtete, dass die Strukturveränderungen der elastischen Nachwirkung in einem Faden von thüringer leichtschmelzbarem Glas bei 60° C. ca. 1200 mal schneller vor sich gingen als bei 0° C.

In kleineren Temperaturintervallen entsprechen gleichen Temperaturerhöhungen nahezu gleiche prozentliche Aenderungen der Geschwindigkeit des Ablaufs der Akatastase, so dass die Temperatur sich ähnlich verhält wie unser Parameter z; bei grösseren Temperaturerhöhungen wächst sowohl bei der chemischen Akatastase als auch bei der elastischen Nachwirkung nach den bisherigen Beobachtungen die Geschwindigkeit langsamer an, als diesem Gesetz entsprechen würde. J. van't Hoff hat in seinen „Etudes de dynamique chimique" für die chemische Akatastase die Formel:

$$\frac{d \log \text{nat } \alpha}{d\vartheta} = \frac{A}{\vartheta^2} + B$$

aufgestellt. α ist die Geschwindigkeit des Ablaufs, ϑ die absolute Temperatur, A und B sind Konstanten. S. Arrhenius***) zeigte, dass meist, vielleicht immer $B = 0$ gesetzt werden kann. Für die elastische Nachwirkung liegt in dieser Hinsicht ein zu geringes und zu unsicheres Beobachtungsmaterial vor, als dass es räthlich wäre, dergleichen Fragen schon jetzt zu behandeln.

Sitzung am 7. Dezember 1893.

Der Direktor teilt mit, dass unsere Gesellschaft an die Kaiserl. Gesellschaft der Liebhaber der Naturwissenschaft, Anthropologie und Ethographie zu Moskau zu ihrem 30jährigen Jubiläum telegraphisch ihre Glückwünsche gesandt hat.

Herr Dr. von Seidlitz hält eine Gedächtnisrede auf Professor Dr. Herman August Hagen, Ehrenmitglied unserer Gesellschaft, geb. am 30. Mai 1817 zu Königsberg, gest. 8. Nov. 1893 zu Cambridge Mass.: „Der Naturforscher, in seinem Drang die Wahrheit zu ergründen, wird sich bald der Ohnmacht des Einzelnen bewusst und sieht, dass er nur dann das Gebäude der Wissenschaft fördert, wenn er Hülfsmittel schafft, die seinen Mitarbeitern für jetzt und für die Zukunft wirklich von Nutzen sind. Ein Buch, das nicht benutzt wird, kann die Wissenschaft nicht fördern und seinem Verfasser keine Befriedigung gewähren. Derjenige Naturforscher aber ist wahrhaft glücklich zu preisen, der bei seinem Tode das Bewusstsein hat: ich habe redlich geholfen, denn meine Mitarbeiter benutzen meine Werke und werden sie noch lange benutzen. Diesen Trost hat unser verstorbener Landsmann Hagen bei seinem Tode in reichem Masse gehabt; denn er war ein echter und rechter Naturforscher, der, ohne nach der Mode zu fragen, seinen Weg ging und daher sein Ziel, der Wissenschaft zu nützen, ganz erreicht hat.

Herman August Hagen wurde 1817 als Sohn des Prof. Hagen in Königsberg geboren, besuchte das Friedrichscollegium und das Kneiphöfsche Gymnasium und bezog in der Mitte der dreissiger Jahre die Universität Königsberg, wo er das Studium der Medicin absolvirte und 1840

*) Zeitschrift f. phys. Chemie, Bd. 2, 1888, p. 195.

**) E. Wiechert, „Ueber elastische Nachwirkung", Inaug.-Diss., Königsberg Pr., 1889, p. 60.

***) Zeitschrift f. phys. Chemie, Bd. 4, 1889, p. 226.

zum Doctor der Medicin promoviert wurde. Dann war er bis 1848 Assistent bei Prof. Seerich an der chirurgischen Klinik und später praktischer Arzt in seiner Vaterstadt. In den sechziger Jahren siedelte er nach Cambridge in Nordamerika über, wo Agassiz das grosse Museum of comparativ zoology aus eigenen Mitteln gegründet hatte und wo Hagen einer von den 12 Gehülfen des berühmten Naturforschers wurde. Später wurde er auch Professor an der staatlichen Universität in Cambridge und hatte eine in jeder Beziehung glänzende Stellung. Vor etwa drei Jahren hatte er einen Schlaganfall, von dem er sich zwar einigermassen erholte, aber doch den wissenschaftlichen Arbeiten entrückt wurde. Am 8. November d. J. machte dann der Tod diesem Leben voll Streben und Arbeit ein Ende.

Den Naturwissenschaften hatte Hagen sich schon auf der Universität zugewandt und neben den medicinischen Studien eifrigst bei Prof. Rathke Zoologie getrieben, und publicirte 1839 seine erste Arbeit über die Libellen Ostpreussens. In demselben Jahr begleitete er Prof. Rathke auf einer Reise nach Norwegen und Schweden, nach diesem Lande, das er mit Recht „gleichsam die Wiege der Entomologie" nennt, und gab später über die wissenschaftlichen Schätze derselben (Sammlungen und Bibliotheken) eingehende Nachrichten. Der Entomologie ist er sein ganzes Leben treu geblieben. Auch seine Doctor-Dissertation handelte über die Libellen Europas und diese beschäftigten ihn bis 1848 fast ausschliesslich und zwar sowohl die lebenden als auch die fossilen. In dem grossen monographischen Werke von Selys-Longchamps über die Libellen ist der Teil über die fossilen Arten von Hagen verfasst. Auf die Dipteren Preussens und auf die Cicaden Europas ging er nur in zwei kleineren Arbeiten ein, — sein Hauptfeld waren Orthopteren und Neuropteren. Mit Pictet zusammen bearbeitete er die Neuropteren des Bernsteins in Berendt's Werk über die Bernsteineinschlüsse, und über die Termiten gab er 1855—1860 eine umfassende Monographie, die wohl als sein Hauptwerk in der descriptiven Entomologie gelten kann. Die Synopsis of Neuroptera of North-America 1861 kommt derselben an Umfang fast gleich, und ausserdem ist noch die Monographie der Psociden 1882 hervorzuheben, die uns näher interessiert, weil ein grosser Teil des Materials, mit sehr schönen Bernsteineinschlüssen, ihm von Königsberg geliefert wurde. Seine kleineren entomologischen Aufsätze, die sich im Ganzen etwa auf 130—150 belaufen dürften, erschienen meist in der Stettiner entomologischen Zeitung. In allen seinen Arbeiten ist aber immer vorwiegend das Bestreben zu erkennen, zunächst die Arbeiten der Vorgänger, die Litteratur über den betreffenden Gegenstand vollständig zu ergründen. Mit Recht sagt Hagen einmal: „Die Kenntnis der geschichtlichen Entwickelung der Wissenschaft ist für den strebenden Naturforscher dasselbe, wie die Kenntnis des Baugrundes oder des Fundamentes für den Baumeister." Seine Bestrebungen in dieser Richtung reichen bis in die Mitte der dreissiger Jahre zurück. Eine Reise nach Stettin, Berlin, München, Frankfurt, Lübeck, Leyden, London, Oxford unternahm er eigens, um in den dortigen Bibliotheken seltene entomologische Werke durchzuarbeiten. Es handelte sich um die gesamte entomologische Litteratur bis 1862, um mehr als 5000 Schriftsteller mit mehr als 18 000 Schriften, von denen er über 14 000 selbst geprüft hat. So entstand als Resultat einer 27 jährigen mühsamen Arbeit das monumentale Werk, die Bibliotheca entomologica, die Hagen's Namen zu den bekanntesten in der gesammten Entomologie gemacht hat. Er ist wohl von den Entomologen des Jahrhunderts der einzige, der bei allen Fachgenossen gleichmässig geschätzt ist, da sich sein Werk auf alle Zweige dieser Wissenschaft erstreckt und so wichtig ist, dass es von jedem wissenschaftlich arbeitenden Entomologen immerfort benutzt werden muss und ihm die allergrössten Dienste leistet. Mit diesem Werke hat Hagen sich ein monumentum aere perennius errichtet und sich die Unsterblichkeit in seiner Wissenschaft gesichert."

Zusatz: Auf die seitens des Direktors der Gesellschaft sofort bei Empfang der Todesnachricht ausgesprochene Bitte sandte die Frau Witwe des Entschlafenen gütigst noch folgende Nachrichten:

Cambridge, den 10. Dezember 1893.

Geehrter Herr!

Herrman August Hagen war am 30. Mai 1817 geboren. Schon in früher Jugend war er von Leuten umgeben, die Vorliebe für Naturgeschichte hatten. Sein Grossvater, Karl Gottfried Hagen, veröffentlichte die Flora Prussica zusammen mit Loreck. Sein Vater, der Geh. Regierungsrath Prof. Karl Heinrich Hagen, pflegte in seinen Kindern die Neigung zum Naturstudium, auch weil er den Grundsatz hatte, dass jeder

Mann ausser seinem Brodstudium ein anderes haben sollte, an dem er sich in Mussestunden erholen und die Mühen und Sorgen des Broderwerbs vergessen sollte. Herrman Hagen's Jugend ward auch noch sehr beeinflusst durch Karl Ernst v. Baer, der mit seinen Eltern sehr befreundet war, ehe er nach Russland ging.

Im Jahre 1834 veröffentlichte Herrman Hagen seine erste kleine Schrift über preussische Odonata. 1836 bezog er die Universität in Königsberg, um Medizin zu studieren. 1840 ging er nach Berlin, wie es damals notwendig war, seine Examina als Dr. med. zu machen. Vorher war er im Sommer 1839 als Assistent von Rathke mit diesem mehrere Monate in Schweden und Norwegen. 1841—43 studierte er noch in Paris und Wien, worauf er sich in Königsberg als praktischer Arzt niederliess. Er blieb in seinen Mussestunden seinen Sammlungen treu und studierte besonders die Neuropteren. Auch sammelte er fleissig an dem Material, das er später in 1862 als Bibliotheca entomologica veröffentlichte. Die Vorrede zu diesem Buch veranlasste Prof. Louis Agassiz, ihn vorläufig auf ein Jahr nach der Universität Harvard in Cambridge Mass. einzuladen. Ein ungeheures Material war hier aufgespeichert, aus dem eine wissenschaftliche entomologische Sammlung hergestellt werden sollte. Eine enge Freundschaft verband die beiden Männer sehr bald, und die Aussicht, eine so grossartige Sammlung nach eigenem Plane aufzustellen, war so verlockend, dass er beschloss, seine ganzen Kräfte diesem zu widmen und seine alte Heimat gegen eine neue umzutauschen. Als Agassiz in 1873 starb, folgte ihm sein Sohn Alexander in der Direktion des Museums. Hagens Stellung und seine Pflichten blieben unverändert. 1863 hatte er von der Königsberger Universität das Ehrendiplom eines Doktors der Philosophie erhalten. 1887 gab ihm Harvard den S. D. 1870 machte man ihn zum Professor der Entomologie. Ausserdem war er Ehrenmitglied von vielen wisenschaftlichen Gesellschaften in Amerika und Europa. Eine Liste seiner Werke wird hier von seinem Freunde und Nachfolger Samuel Henshan veröffentlicht werden. Hagen war ein stattlicher kräftiger gesunder Mann, dem es vergönnt war, bis zum 73. Jahre in voller Geistesthätigkeit mit ungeschwächter Sehkraft zu arbeiten, dann befiel ihn ein Nervenleiden, das ihn zuerst am Gehen hinderte und zuletzt den Gebrauch aller Glieder versagte. Sein Geist blieb frisch, um so grösser die Qual seiner Hilflosigkeit. 3 Jahre verbrachte er im Rollstuhl, bis schliesslich eine peritonitis seinem Leben ein Ende machte.

Hochachtungsvoll

E. G. Hagen.

Herr Professor Dr. Koken sprach hierauf über die Herkunft und Verbreitung diluvialer Wirbeltiere.

Herr Dr. O. Schellong hielt endlich einen Vortrag über Akklimatisation des Menschen. (Das Thema ist von dem Vortragenden ausführlich in dem Artikel „Akklimatisation und Tropenhygiene“ im Handbuch der Hygiene — I. Band, I. Abtheilung — herausgegeben von Dr. Theodor Weyl, Verlag von Gustav Fischer, Jena 1894 behandelt worden.)

„Man versteht unter Akklimatisation die derartige Anpassung eines Lebewesens an alle denkbaren Einflüsse eines ihm selbst oder seinen nächsten Vorfahren fremden Ortes auf seinen Organismus, dass es hier ebenso wohl gedeiht, wie in seiner ursprünglichen Heimat. Die Akklimatisations-Vorgänge bei Tieren und Pflanzen sind verhältnismässig gut gekannt; nicht so die Akklimatisations-Bedingungen des Menschen. Hier stehen sich besonders zwei Anschauungen gegenüber; nach der einen, vertreten besonders durch französische Autoren, wie de Quatrefages und Treille, ist der Mensch Kosmopolit auch in dem Sinne der Akklimatisation, d. h. jeder Mensch vermag sich auf jedem Punkte der Erde zu akklimatisieren — nach der andern kommt dem Menschen nur ein begrenztes Akklimatisations-Vermögen zu; für die Angehörigen der verschiedenen Menschen-

rassen ist das Akklimatisations-Vermögen ein verschiedenes und verschieden auch in Bezug auf den Ort, für welchen eine Akklimatisation angestrebt wird; unter solchen Umständen ist eine wahre Akklimatisation für viele Teile der Erde geradezu eine Unmöglichkeit.

Bei dem Uebergange nach einem klimatisch differenten Orte machen sich meist Störungen bemerkbar, welche als blosse Indispositionen oder auch als Krankheit (Virchow) zum Ausdruck kommen; je mehr das Klima von dem Orte der Heimat abweicht, um so schwerere Störungen ergeben sich und um so schwieriger erfolgt die Akklimatisation. In dieser Beziehung sind besonders wichtig die Uebergänge aus den kalten nach den warmen Zonen und umgekehrt; die einfachste Art der Akklimatisation, wobei das Individuum auf ein und demselben Breitengrade wandert, oder sich nur ein wenig nach Nord und Süd hinbewegt, wird von den französischen Autoren das „petit acclimatement" genannt.

Wann ist der Akklimatisationsprozess als beendigt anzusehen? Dann, wenn die Mehrzahl der Individuen an dem neuen Heimatsorte ebenso gedeiht, wie in der ursprünglichen Heimat, d. h. wenn die Zahl der Geburten diejenige der Sterbefälle dauernd überwiegt. Manche Autoren verlangen noch, dass die akklimatisierte Rasse auch im Stande sein müsse, ohne fremde Hilfskräfte den Boden zu bebauen, d. i. sich zu unterhalten; andere, so van der Burg lassen für besondere, von den Eingeborenen zu stellende Anforderungen abweichende Bedingungen zu.

Die Anpassung an kältere Klimate gilt schon seit Vitruv's Zeiten als die leichtere; schwieriger ist die Anpassung an wärmere Klimate, speziell diejenige der Europäer für tropische Klimate, welche heutzutage vorzugsweise praktisch in Betracht kommt.

Unter den Tropenklimaten stellen diejenigen mit feucht heissem Klima die allergrössten Anforderungen an die Akklimatisationsfähigkeit des Menschen, weil sie die Träger der endemisch-miasmatischen Krankheiten sind. Die Höhe der Lufttemperatur, die Hitze der Tropen und die anderen meteorologischen Faktoren des Tropenklimas allein vermögen die Akklimatisation nicht erheblich zu beeinflussen, wie einzelne gesunde tropische Gegenden — Queensland, ein Teil der Südsee-Inseln — beweisen; die eigentlichen Feinde der Akklimatisation in den Tropen sind die endemischen Krankheiten, Malaria, Dysenterie, Gelbfieber, für welches es eine Akklimatisation nicht giebt, wie das Beispiel der Landeseingeborenen lehrt, welche an diesen Erkrankungen überall in einem hohen Prozentsatze teilnehmen. So lange man dieser Krankheiten nicht Herr geworden ist, kann von einer Rassen-Akklimatisation in den ungesunden Gegenden der Tropen nicht die Rede sein; die Statistiken aller dieser Länder lehren, dass die Erhaltung der Rasse nur mit fortlaufenden neuen Zuschüben aus der alten Heimat möglich ist. Andrerseits kann auch in solchen Gebieten eine wirksame individuelle Akklimatisation erfolgen, indem unter vielen Individuen sich stets eine grössere Anzahl findet, welche, mit besonderen körperlichen Eigenschaften ausgestattet, von den Schädigungen des Klimas gänzlich unbeeinflusst bleibt oder zum wenigsten lange Zeiträume, 15—20 Jahre, ohne Bedenken an ungesunden Plätzen verweilen kann.

Von den europäischen Nationen besitzen die Südländer ein grösseres Akklimatisationsvermögen als die Mittel- und Nord-Europäer. Die Spanier, Portugiesen, Malteser und im gewissen Grade auch die Italiener und Levantiner haben sich in hervorragendem Maasse akklimatisationsfähig gezeigt; hierbei fällt besonders der Umstand ins Gewicht, dass die iberischen Nationen aus einer Mischung verschiedener akklimatisationstüchtiger Elemente hervorgegangen sind, an der die Phönicier (Semiten) und Mauren (Araber) einen Hauptanteil haben.

Auch heutzutage sind die Kreuzungen mit den eingeborenen Rassen ganz wesentlich dazu angethan, die Akklimatisation der weissen Rasse zu erleichtern und die Kreuzung der sich ansiedelnden Europäer mit eingeborenen Frauen hält van Overbeck de Meyer geradezu für ein notwendiges Mittel zur „Naturalisation".

Einen nicht zu unterschätzenden Einfluss auf die Vorgänge der Akklimatisation haben die hygienischen Verhältnisse eines Ortes. Je mehr den Anforderungen der Hygiene Rechnung getragen werden kann, um so leichter kann sich die Akklimatisation vollziehen. Auch innerhalb der ungesunden Gegenden der Tropen giebt es überall räumlich mehr oder weniger begrenzte Bezirke, welche gesunde sind; hierhin hat sich die erste Ansiedelung zu richten; solche Exemptions-Gebiete sind nicht leicht herauszufinden; einen guten Anhaltspunkt dafür giebt der Gesundheitszustand der Eingeborenen-Bevölkerung; aber auch bei der Anlage der Wohnungen, in der Lebensweise, in der Ernährung sind besondere hygienische Regeln zu berücksichtigen."

Hierauf eröffnet der Direktor der Gesellschaft, Herr Professor Dr. Jentzsch, die

Generalversammlung.

Dieselbe genehmigt die vom Vorstande mit dem Magistrat getroffenen Vereinbarungen betreffend die Fluchtlinie vor dem Museum.

Der Rendant der Gesellschaft, Herr Schmidt, erteilt den Kassenbericht.

Es werden hierauf gewählt:

Zu ordentlichen Mitgliedern:

1. Herr Generallieutenant von Alberti, Kommandeur der 2. Division.
2. = Dr. Max Askanazy, Assistent am pathologisch-anatomischen Institut.
3. = Dr. med. Egbert Braatz, Arzt.
4. = Victor Mögenburg, Kandidat des höheren Schulamts.
5. = Dr. Paul Neumann, Assistent am landwirtschaftlich-physiologischen Institut.
6. = Emil Oekinghaus, Lehrer an der Baugewerkschule.
7. = Carl August Preuss, Königl. Italienischer Konsul.
8. = Hans Strehl, cand. med.

Zu auswärtigen Mitgliedern:

1. Herr Oberlehrer Dr. Fritsch in Osterode.
2. = Oberlehrer Dr. Schülke in Osterode.
3. = Dr. Kurt Taubner, zweiter Arzt der Irrenheilanstalt Allenberg.

Hierauf wird der Vorstand für 1894 gewählt und zwar:

als Präsident:	Herr	Prof. Dr. L. Hermann, Geheimer Medizinalrat.
= Direktor:	=	Prof. Dr. A. Jentzsch.
= Sekretär:	=	Prof. Dr. J. Franz.
= Kassenkurator:	=	Landgerichtsrat R. Grenda.
= Rendant:	=	Fabrikbesitzer E. Schmidt.
= Bibliothekar:	=	Dr. O. Schellong, Arzt.

Bericht über das Jahr 1893,

erstattet in der Sitzung vom 4. Januar 1894
von dem Präsidenten, Professor Dr. Hermann, Geh. Medizinalrat.

Die Gesellschaft hatte im abgelaufenen Jahre manche schwere Verluste an ihren Mitgliedern zu beklagen. Durch den Tod verloren wir das Ehrenmitglied Professor Dr. Hagen zu Cambridge Mass. am 9. November, die ordentlichen Mitglieder: Realschuldirektor a. D. Schiefferdecker (Mitglied seit 1841) am 25. Januar, Realgymnasialdirektor Professor Kleiber am 20. März, Kaiserlich Russischer Kommerz- und Kollegienrat Feinberg am 25. April, Stadtrat Theodor am 2. Juni, Sanitätsrat Dr. Sotteck am 12. Juni, Sanitätsrat Dr. Hirsch am 16. Juni, Oberbürgermeister Selke am 29. Juni, Rentner Douglas und Kommerz- und Admiralitätsrat Weller, Ehrenbürger der Stadt, früher Vorstandsmitglied und Kassenkurator der Gesellschaft, im Dezember, ferner die auswärtigen Mitglieder: Freiherr von Bönigk, Major a. D., zuletzt Postdirektor in Samter, und Professor Dr. Lindenschmidt, Direktor des Römisch-Germanischen Museums in Mainz, am 14. Februar, Landesgeolog Professor Dr. Lossen in Berlin am 24. Februar und Freiherr v. Tettau auf Tolks bei Bartenstein am 26. April. Auf Ersuchen des Präsidenten erhob sich die Gesellschaft, um das Andenken der Hingeschiedenen zu ehren, von den Sitzen.

Zum Ehrenmitglied wurde Herr Direktor Dr. Albrecht am 1. Juni gewählt. Neu gewählt wurden im letzten Jahre 17 ordentliche und 10 auswärtige Mitglieder.

Durch den Neubau auf dem neben dem Museum liegenden Grundstücke am Heumarkt wurden, um die Gefahr der Verbauung des Museums zu verhüten, Verhandlungen mit dem Magistrat erforderlich, welche dahin führten, dass die Baufluchtlinie des Nachbargrundstückes an der Nordseite von dem Museum zu unseren Gunsten verändert und 6 Meter zurückgerückt wurde, so dass die Front des Museums frei wird, wogegen sich die Gesellschaft zu einem Beitrage von 500 Mark an die Stadt und zu einer Abtretung von Strassen-Terrain vor unserem Grundstücke zu verpflichten hatte. Diese für uns vorteilhaften Abmachungen sind mit durch die aufopfernden Bemühungen des vorigen Präsidenten zustande gebracht.

Die Gesellschaft beteiligte sich durch beglückwünschende Deputationen an der Feier des 150jährigen Bestehens der naturforschenden Gesellschaft zu Danzig am 3. Januar, ferner an der Feier des 150jährigen Bestehens der hiesigen Königlich Deutschen Gesellschaft am 3. Dezember, sowie beim fünfzigjährigen Doktorjubiläum ihres Ehrenmitgliedes Herrn Direktor Dr. Albrecht am 30. Dezember; sie lieferte infolge von Sammlungen unter ihren Mitgliedern Beiträge für das Gauss-Weber-Denkmal in Göttingen und für das Brücke-Denkmal in Wien. Sie gab endlich ihrem scheidenden Präsidenten, Herrn Professor Dr. Lindemann, am 10. September ein Abschiedsmahl.

Im Jahre 1893 wurden neun Sitzungen gehalten, in welchen, abgesehen von Berichten und Nekrologen, 22 Vorträge gehalten wurden von den Herren Abromeit (2), Blochmann, Braun (2), Franz, Hermann, Jentzsch (2), Klien, Koken, Krieger, Lindemann (2), Rahts, Remelé, Samuel, Schellong, v. Seidlitz, Seligo, Wiechert (2). Die Vorträge verteilten sich auf folgende Gebiete: Astronomie 2, Physik und Chemie, einschliesslich Physiologie und Agrikulturchemie 6, Geologie, Paläontologie, Geographie, Klimatologie 5, Botanik 2, Zoologie inkl. Fischereiwesen 4, Archäologie 2, Medizin 1.

Der Bericht über die Verwaltung des Provinzialmuseums im Jahre 1893 und über die in diesem Jahre gemachten Ausgrabungen wird im Referat über die Januarsitzung 1894 im nächsten Hefte veröffentlicht.

Bericht für 1893

über die

Bibliothek der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft

von

Dr. O. Schellong.

Die Bibliothek befindet sich im Provinzial-Museum der Gesellschaft, Lange Reihe 4, 2 Treppen hoch. Bücher werden an die Mitglieder gegen vorschriftsmässige Empfangszettel Vormittags bis 12 und Nachmittags von 2 Uhr an ausgegeben. Dieselben **müssen spätestens nach drei Monaten zurückgeliefert werden.**

Verzeichnis

derjenigen Gesellschaften, mit welchen die Physikalisch-ökonomische Gesellschaft in Tauschverkehr steht, sowie der im Laufe des Jahres 1893 eingegangenen Werke.

(Von den mit † bezeichneten Gesellschaften kam uns 1893 keine Sendung zu.)

Die Zahl der mit uns in Tauschverkehr stehenden Gesellschaften hat 1893 um folgende vier zugenommen:

Kasan. Société Physico-Mathematique.
Moskau. K. Gesellschaft der Liebhaber der Naturwissenschaft, der Anthropologie und Ethnographie.
Prag. Kaiser Franz Josef-Akademie.
Upsala. Société Royale des sciences.

Nachstehendes Verzeichnis bitten wir zugleich als Empfangsbescheinigung statt jeder besonderen Anzeige ansehen zu wollen. Besonders danken wir noch den Gesellschaften, welche auf Reklamation durch Nachsendung älterer Jahrgänge dazu beigetragen haben, Lücken in unserer Bibliothek auszufüllen. In gleicher Weise sind wir stets bereit, solchen Reklamationen nachzukommen, soweit es der Vorrat der früheren Bände gestattet, den wir immer zu ergänzen streben, so dass es von Zeit zu Zeit möglich wird, auch augenblicklich ganz vergriffene Hefte nachzusenden.

Diejenigen Herren Mitglieder der Gesellschaft, welche derselben ältere Jahrgänge der Schriften zukommen lassen wollen, werden uns daher im Interesse des Schriftenaustausches zu grossem Danke verpflichten.

Wir werden fortan allen Gesellschaften, mit denen wir in Korrespondenz stehen, unsere Schriften **franco** durch die Post zusenden und bitten soviel als möglich den gleichen Weg einschlagen zu wollen, da sich dies viel billiger herausstellt als der Buchhändlerweg. **Etwaige Beischlüsse bitten wir ergebenst an die resp. Adresse gütigst befördern zu wollen.**

Belgien.

1. Brüssel. Académie Royale des sciences, des Lettres et des arts. 1. Bulletin XXII—XXIV. 2. Mémoires couronnés et de savants étrangers LII. 3. Mémoires de membres XLVIII. XLIX. L 1. 4. Mém. cour. et autres Mém. XLVI. 5. Annuaire 1892—93.
2. Brüssel. Académie Royale de médecine de Belgique. 1. Bulletin; 4. Ser. VI 10. 11. VII. 2. Mémoires couronnés et autres Mémoires XII 1. 2.
3. Brüssel. Société entomologique Belge. 1. Annales XXXIV. XXXV. 2. Mémoires I.
4. Brüssel. Société malacologique de Belgique. 1. Annales V. VI. 2. Procès verbal 20. 21.
†5. Brüssel. Société Royale de Botanique de Belgique.
†6. Brüssel. Commissions Royales d'art et d'archéologie.
7. Brüssel. Société Belge de Microscopie. 1. Annales XVII. 2. Bulletin XIX 1—7.
†8. Brüssel. Observatoire Royale.
†9. Brüssel. Société d' Anthropologie.
10. Brüssel. Société Belge de Géographie. Bulletin. XVI 6. XVII.
†11. Lüttich. Société Royale des sciences.
†12. Lüttich. Société géologique de Belgique.
13. Lüttich. Institut archéologique. Bulletin. XXIII 1.

Dänemark.

14. Kopenhagen. Kongelig Dansk Videnskabernes Selskab. 1. Oversigt over Forhandingerne 1892 2. 3. 1893 1. 2. 2. Skrifter (mémoires) VI 3. VII 6—9.
15. Kopenhagen. Nordisk Oldskrift Selskab. 1. Aarböger for Nordisk Oldkyndighed og Historie (2. R.) VII 3. 4. VIII. 2. Mémoires 1892. 3. Fortidsminder (utgivne af det K. Oldskr. Selsk.) Heft 2.
16. Kopenhagen. Naturhistorisk Forening. Videnskabelige Meddeleler 1892.
†17. Kopenhagen. Botanisk Forening XVIII 2—4. Botanisk Tidskrift.

Deutsches Reich.

†18. Altenburg. Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes.
†19. Augsburg. Naturhistorischer Verein.
20. Bamberg. Naturforschende Gesellschaft. Bericht XVI.
†21. Bamberg. Historischer Verein für Oberfranken.
22. Berlin. K. Preussische Akademie der Wissenschaften. 1. Sitzungsberichte. 1892 41 bis Schluss. 1893 1—38. 2. Physikalische Abh. 1892.
23. Berlin. Botanischer Verein für die Provinz Brandenburg. Verhandlungen. XXXIII. XXXIV.
24. Berlin. Verein zur Beförderung des Gartenbaues in den Preussischen Staaten. Gartenzeitung. XLII.
25. Berlin. Deutsche geologische Gesellschaft. Zeitschrift. XLIV 3. 4. XLV 1. 2.
26. Berlin. Königl. Landes-Oekonomie-Collegium. Landwirtschaftliche Jahrbücher. XXII. Ergänzungsband XXI 2. XXII 1—3.
27. Berlin. Physikalische Gesellschaft. Fortschritte der Physik. XLII 1. 2.
28. Berlin. Gesellschaft naturwissenschaftlicher Freunde. Sitzungsberichte 1892.
29. Berlin. Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte. 1. Verhandlungen. 1892 Juli, Oktober-Dezember. 1893 Januar-Juli. 2. Ergänzungsblätter 1. 2. III 4—6.
30. Berlin. Geologische Landesanstalt und Bergakademie. 1. Jahrbuch 1891. 2. Abhandlungen. Neue Folge. XII. XIV. XV. 3. Geologische Spezialkarten von Preussen und den Thüringschen Staaten. Lieferung 57, No. 17, 18, 23, 24. Abhandlungen IX 4. X 5.
31. Berlin. Kaiserlich-Statistisches Amt. 1. Jahrbuch 1893. 2. Vierteljahrshefte 1893 1—4.
32. Berlin. K. Preussisches Statistisches Bureau. Zeitschrift. XXXII 3. 4. XXXIII 1—4.
†33. Berlin. Königl. Preussisches Meteorologisches Bureau.

34. Bonn. Naturhistorischer Verein der Preussischen Rheinlande und Westfalens. Verhandlungen. XLIX 2. L 1.
35. Bonn. Verein von Altertumsfreunden im Rheinlande. Jahrbücher. LXXXXIIII.
36. Braunsberg. Historischer Verein für das Ermland. 1. Zeitschrift für die Geschichte und Altertumskunde des Ermlandes. X 1.
37. Braunschweig. Verein für Naturwissenschaft. VII. 1889—91.
38. Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen XII 3.
39. Bremen. Geographische Gesellschaft. XII.—XIV. XV 1. 2. 4.
40. Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur. Jahresbericht. LXX. Ergänzungsheft 1.
41. Breslau. Verein für das Museum Schlesischer Altertümer. Schlesiens Vorzeit in Schrift und Bild. V 8—10.
42. Breslau. Verein für Schlesische Insektenkunde. XVIII.
43. Breslau. K. Oberbergamt. Produktion der Bergwerke, Hütten und Salinen im Preussischen Staate. 1892.
†44. Chemnitz. Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
45. Chemnitz. Kgl. Sächsisches meteorologisches Institut. 1. Jahrbuch X. 2. Das Klima des Königreiches Sachsen. Heft I. II.
†46. Colmar. Société d'histoire naturelle.
47. Danzig. Naturforschende Gesellschaft. 1. Schriften. Schütte „Die Tucheler Haide“ Heft V. Lakowitz „Die Feier des 150jährigen Stiftungsfestes.“
48. Darmstadt. Verein für Erdkunde und Mittelrheinisch - geologischer Verein. Notizblatt. X. XIII.
†49. Darmstadt. Geologische Landesanstalt des Grossherzogtums Hessen.
50. Darmstadt. Historischer Verein für das Grossherzogtum Hessen. Quartalblätter. Neue Folge. I 5—8.
51. Donaueschingen. Verein für Geschichte und Naturgeschichte der Baar und angrenzenden Landesteile. Schriften. V. VIII.
52. Dresden. Verein für Erdkunde. XXII. XXIII.
53. Dresden. Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis. Sitzungsberichte und Abhandlungen. 1892 Januar-Dezember. 1893 Januar-Juli.
†54. Dresden. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
55. Dürkheim a. d. H. „Pollichia“, Naturwissenschaftlicher Verein der Rheinpfalz. XLIX. L.
56. Eberswalde. Forstakademie. Beobachtungs-Ergebnisse der forstlich-meteorologischen Stationen. XVIII 7—12. XIX 1—6, Jahresbericht. XVIII.
†57. Elberfeld. Naturwissenschaftlicher Verein für Elberfeld und Barmen.
58. Emden. Naturforschende Gesellschaft. Jahresbericht 77. 1891/92.
59. Emden. Gesellschaft für bildende Kunst und vaterländische Altertümer. Jahrbuch X.
60. Erfurt. Akademie gemeinnütziger Wissenschaften. XVIII. XIX.
†61. Erlangen. Physikalisch-medizinische Societät.
62. Frankfurt a. O. Naturwissenschaftlicher Verein für den Regierungsbezirk Frankfurt a. O. 1. Monatliche Mitteilungen. X 9—12. XI 1—9. 2. Societatum literae. VI 11. 12. VII.
63. Frankfurt a. M. Senkenbergische naturforschende Gesellschaft. 1. Bericht 1893. 2. Abhandlungen XVIII 1—2.
64. Frankfurt a. M. Physikalischer Verein. Jahresbericht. 1891/92.
65. Frankfurt a. M. Verein für Geographie und Statistik. 1. Beiträge. Statistische Beschreibung der Stadt Frankfurt a. M. und ihre Bevölkerung. Neue Folge II. 2. Jahresbericht. LV. LVI. 1890—92.
66. Freiburg i. B. Naturforschende Gesellschaft. Berichte. VII 1. 2.
†67. Gera. Verein von Freunden der Naturwissenschaften.
68. Giessen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Bericht. XXIX.
69. Giessen. Oberhessischer Geschichtsverein. Mitteilungen. IV.
70. Görlitz. Naturforschende Gesellschaft. XX.
71. Görlitz. Gesellschaft für Anthropologie und Urgeschichte der Oberlausitz. Jahreshefte. III.

72. Görlitz. Oberlausitzische Gssellschaft der Wissenschaften. Neues Lausitzisches Magazin. LXVII 2. LXIX.
73. Göttingen. K. Gesellschaft der Naturwissenschaften. Nachrichten. 1892/93.
74. Greifswald. Geographische Gesellschaft. Jahresbericht. II 1. V.
75. Greifswald. Naturwissenschaftlicher Verein für Vorpommern u. Rügen. Mitteilungen. XXIV.
76. Guben. Nieder-Lausitzer Gesellschaft für Anthropologie und Urgeschichte. Mitteilungen. II 6. III 1–4.
77. Güstrow. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Archiv. XLVI.
78. Halle. Kaiserlich Leopoldino-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher. Leopoldina. XXVIII 22–24. XXIX.
†79. Halle. Naturforschende Gesellschaft.
80. Halle. Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen. Zeitschrift. 5. Folge. III 6. IV 1–4.
81. Halle. Verein für Erdkunde. Mitteilungen 1893.
82. Hamburg. Naturwissenschaftlicher Verein von Hamburg. Mitteilungen aus dem Gebiet der Naturwissenschaft. XII 1.
†83. Hamburg. Geographische Gesellschaft. Mitteilungen.
84. Hamburg. Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung. VI. 1883–85.
85. Hamburg. Mathematische Gesellschaft. Mitteilungen. III 3.
86. Hanau. Wetterauische Gesellschaft für die gesamte Naturkunde. 1889–92.
†87. Hannover. Naturhistorische Gesellschaft.
88. Hannover. Historischer Verein für Niedersachsen. Zeitschrift LIV.
89. Hannover. Geographische Gesellschaft. Jahresbericht IX.
90. Heidelberg. Naturhistorisch-medizinischer Verein. Verhandlungen I 1. V 1.
91. Heidelberg. Grossherzoglich-Badische geologische Landesanstalt. Mitteilungen. II. 4. Ergänzung zum 1. Bande.
92. Jena. Gesellschaft für Medizin und Naturwissenschaft. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. Neue Folge. XX 3. 4. XXI 2.
93. Jena. Geographische Gesellscheft für Thüringen. Mitteilungen, zugleich Organ des botanischen Vereins für Gesamtthüringen. I. III 1. IV. XI 3. 4. XII 1. 2.
94. Insterburg. Altertumsgesellschaft. 1. Jahresbericht III. 2. Verzeichnis der Sammlungen. 3. Katalog zur Bibliothek.
95. Insterburg. Landwirtschaftlicher Zentralverein für Littauen und Masuren. „Georgine“ 1893.
†96. Karlsruhe. Altertumsverein.
†97. Karlsruhe. Naturwissenschaftlicher Verein.
†98. Karlsruhe. Grossherzogliche Altertumssammlung.
99. Kassel. Verein für Naturkunde. Bericht V. XXXVIII.
100. Kassel. Verein für Hessische Geschichte und Landeskunde. 1. Mitteilungen 1890/91. 2. Zeitschrift XVI. XVII.
101. Kiel. Universität. 95 Universitätsschriften.
102. Kiel. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein. Schriften. I 1. 2. X 1.
103. Kiel. Schleswig-Holsteinisches Museum für vaterländische Altertümer. Führer durch das Museum.
104. Kiel. Anthropologischer Verein. Mittheilungen. Heft 6.
105. Kiel. Ministerial-Kommission zur Erforschung der deutschen Meere. 1. Ergebnisse der Beobachtungsstationen an den deutschen Küsten. 1892. 1–12. 2. Bericht 17–21. 1887–89.
106. Königsberg. Altpreussische Monatsschrift, herausgegeben von Reicke und Wichert. XXIX. 7. 8. XXX.
107. Königsberg. Altertumsgesellschaft „Prussia“. Sitzungsberichte XLVIII. 1892/93. Katalog. Teil I. Steinzeit und Bronzezeit.
†108. Königsberg. Polytechnische Gesellschaft.
109. Königsberg. Ostpreussischer landwirtschaftlicher Zentral-Verein. Land- und Forstwirtschaftliche Zeitung. 1884 5. 1886 43. 46. 1888 2–52. 1889 52. 1890 42. 1891 45. XXIX. 1893.
†110. Königsberg. Geographische Gesellschaft.

†111. Landshut. Botanischer Verein.
112. Leipzig. K. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften. 1. Berichte über die Verhandlungen der mathematisch-physikalischen Klasse. 1892 4—6. 1893 1—6. 2. Abhandlungen der mathematisch-physikalischen Klasse. XIX. XX 1—4.
†113. Leipzig. Verein für Erdkunde.
114. Leipzig. Verein von Freunden dar Erdkunde. Mitteilungen 1892.
†115. Leipzig. Naturforschende Gesellschaft.
116. Leipzig. Museum für Völkerkunde. Bericht 1892.
†117. Leipzig. Geologische Landesanstalt des Königreichs Sachsen.
118. Lübeck. Naturhistorisches Museum. 1. Jahresbericht 1892. 2. Mitteilungen. 2. Reihe 4—6.
119. Lüneburg. Naturwissenschaftlicher Verein für das Fürstentum Lüneburg. Jahreshefte XII.
120. Magdeburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Jahresbericht 1892.
†121. Mannheim. Verein für Naturkunde.
122. Marburg. Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften. 1. Sitzungsberichte 1892. 2. Schriften. XII 4. 5.
123. Marienwerder. Historischer Verein für den Regierungsbezirk Marienwerder. XXIV.—XXVI. XXX. XXXI.
124. Meiningen. Hennebergischer altertumsforschender Verein. Neue Beiträge zur Geschichte des deutschen Altertums. IX.—XI.
125. Metz. Académie Mémoires. 3. Ser. XVIII.
126. Metz. Société d'histoire naturelle. XVIII.
127. Metz. Verein für Erdkunde. Jahresbericht 1891/92.
128. München. K. Bayrische Akademie der Wissenschaften. 1. Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Klasse. 1876 1. 1892 3. 1893 1. 2. 2. Abhandlungen der mathematisch-physikalischen Klasse. XVII 3. XVIII 1. 3. Gedächtnisrede auf Carl von Nägeli.
129. München. Bayrische Botanische Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora. Bericht II.
†130. München. Geographische Gesellschaft.
131. München. Historischer Verein für Oberbayern. Monatsberichte 1892 10—12. 1893 1—12.
132. München. Gesellschaft für Morphologie und Physiologie. Sitzungsberichte. VIII 2. 3. IX 1. 2.
133. Münster. Westfälischer Provinzial-Verein für Wissenschaft und Kunst. Jahresbericht. XX.
134. Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft. Jahresbericht. X 1. 1892.
135. Nürnberg. Germanisches Museum. 1. Anzeiger 1892. 2. Mitteilungen 1892. 3. Katalog der im germanischen Museum vorhandenen, zum Abdrucke bestimmten geschnittenen Holzstöcke vom XV. bis XVIII. Jahrhundert.
136. Offenbach. Verein für Naturkunde. Bericht. III. XVII. XVIII.
137. Oldenburg. Oldenburger Landesverein für Altertumskunde. Bericht. IV. VII.
138. Osnabrück. Naturhistorischer Verein. Jahresbericht. IX.
139. Passau. Naturhistorischer Verein. Lindermayer, Die Vögel Griechenlands. Passau 1860.
140. Posen. Gesellschaft der Freunde der Wissenschaften. 1. Rocniki (Jahrbücher). VII.—XIV. XIX. 2. Denkmäler. Heft I.
†141. Posen. Historische Gesellschaft der Provinz Posen.
†142. Regensburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
†143. Regensburg. Bayrische botanische Gesellschaft.
144. Schwerin. Verein für Mecklenburgische Geschichte und Altertumskunde. Jahrbücher. LVIII.
†145. Sondershausen. „Irmischia", Botanischer Verein für Thüringen.
146. Stettin. Gesellschaft für Pommersche Geschichte und Altertumskunde. Baltische Studien. XLIII.
†147. Stettin. Entomologischer Verein.
†148. Stettin. Verein für Erdkunde.
149. Strassburg i. E. Kommission für die geologische Landes-Untersuchung von Elsass-Lothringen. Abhandlungen zur geologischen Spezialkarte von Elsass-Lothringen. V 2.
150. Stuttgart. Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahreshefte XV 1. 2. XVI. XLIX.

151. Stuttgart. K. Statistisches Landesamt. Jahrbücher für Statistik und Landeskunde. 1892. Hydrographische Durchlässigkeitskarte, Gewässer- und Höhenkarte und Geognostische Uebersichtskarte von Württemberg.
†152. Thorn. Towarzystwa Naukowego.
153. Thorn. Coppernicus-Verein für Kunst und Wissenschaft. Mitteilungen. VIII.
154. Tilsit. Littauische Litterarische Gesellschaft. Mitteilungen. VII. VIII. XVIII.
155. Ulm. Verein für Mathematik und Naturwissenschaften. Jahreshefte IV. V.
156. Wernigerode. Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes. Schriften. VII.
157. Wiesbaden. Nassauischer Verein für Naturkunde. Jahrbücher. XLVI.
158. Wiesbaden. Verein für Nassauische Altertumskunde und Geschichtsforschung. Annalen. XXII. XXV.
†159. Worms. Altertumsverein.
160. Würzburg. Physikalisch-medizinische Gesellschaft. 1. Sitzungsberichte. 1892. 2. Verhandlungen. XXVI.
161. Zwickau. Verein für Naturkunde. Jahresbericht. 1883.

Frankreich.

162. Albeville. Société d'Emulation. 1. Bulletin 1891 4. 1892 1. 2. Mémoires 4. Sér. II 1.
163. Amiens. Société Linéenne du Nord de la France. 1. Mémoires VIII. 2. Bulletin X 223—34. XI 235—46.
†164. Angers. Société Académique de Maine et Loire.
165. Auxerre. Société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne. Bulletin XLV 2. XLVI 1.
166. Besançon. Société d'Emulation du Doubs. Mémoires VI.
167. Bordeaux. Académie nationale des sciences, belles lettres et des arts. Actes LII. LIII.
168. Bordeaux. Société Linnéenne. Actes XLIV.
169. Bordeaux. Société de Géographie commerciale. Bulletin 2. Sér. XVI.
†170. Bordeaux. Société des sciences physiques et naturelles. 1. Mémoires 4. Sér. I. II. III. 1. Observations pluviométriques 1890—92.
171. Caën. Société Linnéenne de Normandie. Bulletin IV. V. VI.
172. Cherbourg. Société nationale des sciences naturelles et mathématiques. Mémoires 3. Sér. VIII.
173. Dijon. Académie des sciences, arts et belles lettres. Mémoires 4. Sér. III.
174. Havre. Société de géographie commerciale. Bulletin 1892 November-Dezember. 1893 Januar-Dezember.
175. La Rochelle. Société des sciences naturelles de la Charente inférieure. Annales XXVIII.
176. Lyon. Académie des sciences, des belles lettres et des arts. Mémoires XXX. XXXI. 3. Sér. I.
†177. Lyon. Société Linnéenne.
178. Lyon. Société d'agriculture, d'histoire naturelle et des arts utiles. Annales XII—XV.
179. Lyon. Muséum d'histoire naturelle. Archives XXV.
†180. Lyon. Société d'anthropologie.
181. Marseille. Annales de la Faculté des Sciences. I. II.
182. Montpellier. Académie des sciences et des lettres. Mémoires de la section des sciences. XI 3. Mémoires de la section de Médecine. fas 2. p. 2. VI 3.
183. Nancy. Académie de Stanislas. Mémoires IX.
†184. Paris. Académie des sciences.
185. Paris. Société centrale d'horticulture. Journal 3. Sér. X 11. XIII 1. XIV 12. XV.
†186. Paris. Société de botanique de France.
187. Paris. Société de géographie. 1. Bulletin XIII 4. XIV 1. 2. 2. Compte rendu des séances de la commission centrale 1893 1—18.
†188. Paris. Société zoologique d'acclimation.
189. Paris. Société philomathique. Bulletin IV 4. V.
190. Paris. Société d'Anthropologie. 1. Bulletin 4. II 4. III. IV. 2. Mémoires IV 3. 4. 3. Catalogue I. II.
†191. Paris. Ministère de l'Instruction publique.
192. Paris. Ecole polytechnique. Journal LXI. LXII.
†193. Semur. Société des sciences historiques et naturelles.
194. Toulouse. Académie des sciences, inscriptions et belles lettres. Mémoires IV.

Grossbritannien.

195. Cambridge. Philosophical society. 1. Proceedings VIII 1. 2. 2. Transactions XI 1. 2.
196. Dublin. Royal Irish Academy. 1. Proceedings 3. Ser. II 3—5. III 1. 2. Transactions XXX 3—10.
†197. Dublin. Royal Dublin Society.
†198. Dublin. Royal geological society of Ireland.
199. Edinburgh. Society of antiquaries of Scotland. Proceedings, Vol. XXVI.
200. Edinburgh. Botanical Society. Transactions and Proceedings. IX 1.
201. Edinburgh. Geological Society. Transactions VI 5.
202. Glasgow. Natural history society. Proceedings and Transactions III 3.
†203. Liverpool. Literary and philosophical Society.
205. London. Royal Society, 1. Proceedings LII 317—320. LIII. LIV 326—328. 2. Philosophical Transactions. CLXXXIII A. u. B.
205. London. Linnean Society. 1. Journal of Zoology XXIV 152—154. 2. Journal of Botany XXIX 202—204. 3. List of members 1892/93.
206. London. Henry Woodward. Geological Magazine X.
207. London. Anthropological Institute of Great Britain and Ireland. Journal III 2. IV. V 1. 3. 4. VI 1. VII 1. VIII 2. 3. XIX 2. 3. XXI 1. XXII 3. 4. XXIII 1. 2.
208. London. Chamber of Commerce. Journal estoblished to promote intercommunication between chambers of commerce throughout the world. XII 131—133. 135. 136. Vol. I 1—26.
209. Manchester. Literary and philosophical Society. Memoirs and Proceedings VI. VII.

Italien.

210. Bologna. Accademia delle scienze. Memorie 5. Ser. I. II.
211. Catania. Accademia Gioenia di scienze naturali. 1. Atti 4. Ser. V. 2. Bulletino 30—32.
212. Florenz. Accademia economico-agraria dei Georgolfi. Atti XV 3. 4. XVI 1. 2.
213. Florenz. T. Caruel. Nuovo giornale botanico italiano. XXV. Bulletino 1892 8. 9. 1893 1—10.
214. Florenz. Società Italiana di antropologia, etnologia e psicologia comparata. Archivio per l'antropologia e la etnologia. XXII 3. XXIII 1. 2.
215. Florenz. Sezione fiorentina della Società Africana d'Italia. Bulletino VIII 4—8. 2. Ser. I 1—3.
†216. Genua. Giacomo Doria. Museo civico.
†217. Genua. R. Accademia medica.
218. Mailand. Società Italiana di scienze naturali. Atti XX 1. 2. XXI 1. 2. XXVI. XXXIV.
219. Mailand. Reale Istituto Lombardo. Rendiconti XXV 18—20. XXVI.
220. Modena. Società dei naturalisti. Atti 3. Ser. XII 1.
221. Modena. Regia Accademia di scienze lettere ed arti. Memorie VIII.
222. Neapel. Accademia delle scienze fisiche e matematiche. 1. Rendiconti III 3—10. IV 1—3. VI 7—12. VII. VIII. 2. Ser. VI 7—12. VII. 2. Atti III. IV. 2. Ser. V.
223. Neapel. Accademia Pontaniana. 1. Atti XXII. 2. Annuaria 1893.
224. Neapel. Deutsche zoologische Station. Mitteilungen. VIII 3. 4. X 4. XI 1. 2.
225. Neapel. Società Africana d'Italia. Bulletino XI 11. 12. XII 3—6.
226. Padua. Società Veneto-Trentina. 1. Atti IV. VII 2. XII 2. 2. Ser. I 1. 2. Bulletino V 3.
†227. Palermo. Reale Accademia di scienze lettere e belle arti.
228 Parma. Bulletino di paletnologia Italiana XVII. XVIII 9—12. XIX 1—9.
229. Perugia. Accademia medico-chirurgica. Atti e Rendiconti IV 3. 4. V 1.
230. Pisa. Società Toscana di scienze naturali. 1. Memorie XII. 2. Atti VIII 157—241.
231. Rom. Accademia dei Lincei. Rendiconti 5. Ser. I. 2. Semestre 11. 12. II 1 u. 2 Semestre. Anno CCLXXXIX 1892. CCXC 1893.
†232. Rom. Società geografica Italiana.
233. Rom. Comitato geologico d'Italia. 1. Bulletino 1874 3. 4. 1875 1. 2. 3. Ser. III 3. 4. IV 1—3 2. Memorie IV 2.
234. Rom. Rassegna, Geologische Gesellschaft. II 3.
†235. Sassari. Istituto zoologico della R. università.

236. Turin. R. Accademia delle scienze. 1. Atti XXVIII. 2. Osservazioni meteorologiche nell anno 1892.
237. Venedig. Notarisia. Commentarium phycologium. Rivista trimestrale consecrata allo studio delle alghe. (Redattori Dott. G. B. de Toni e David Levi.) Anno 1893 1—6.
238. Venedig. Neptunia. Rivista mensile per gli studi di scienza pura ed applicata sul mare e sui organismii. Direttori: Dott. D. Levi-Mosenos. (S. Stephano calle dei Frati 3536 — Venezia.) Anno VIII.
†239. Venedig. Istituto Veneto di scienze lettere ed arti.
240. Verona. Accademia d'agricoltura, commercio ed arti. Memorie LXVII. LXIX.

Luxemburg.

241. Luxembourg. Institut Royal Grand ducal. Publication. XXII.
†242. Luxembourg. Section historique de l'Institut Royal Grand ducal.
†243. Luxembourg. Société de botanique.

Niederlande.

244. Amsterdam. Koninglijke Akademie van Wetenschapen. 1. Verslagen en Mededeelingen IX. Register 3 Reeks I—IX. 2. Verslagen der Zittingen 1892/93. 3. Verhandlingen Afdeeling Naturkunde 1. Sectie I. 2. Sectie I. II. 4. Jaarboek 1892.
†245. Amsterdam. Koninglijk Zoologisk Genootschap. „Natura artis magistra."
246. Assen. Museum van Oudheden in Drenthe: Verslag van de Commission van Bestuur over het Museum 1892.
247. s'Gravenhaag. Nederlandsch entomologische Vereniging. Tijdschrift voor Entomologie XXXV. Catalog der Bibliothek 1884—91.
248. Groningen. Genootschap ter Bevordering der natuurkundigen Wetenschapen. Verslag over het jaar 1892.
249. Haarlem. Hollandsche Maatschappij ter Bevordering van Nijverheid. 1. Tijdschrift 4 Reeks II. 6. 1890 Inholt. Weekblad 1893. 2. Kolonial-Museum Bulletin 1893 Oktober.
250. Haarlem. Hollandsche Maatschappij ter Bevordering der natuurkundigen Wetenschapen. (Société Hollandaise des sciences.) Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles XXVI 4. 5. XXVII 1—3.
251. Haarlem. Musée Teyler. Archives IV 1.
252. Helder. Nederlandsche Dierkundige Vereeniging. Tijdschrift I.—III. V 1. 2. 2. Ser. III 3. 4. IV 1.
253. Leeuwarden. Friesch Genootschap van Geschied-Oudheid en Taalkunde. 1. De Vrije Fries: XVIII 3. 2. Verslag 1891/92.
†254. Leijden. Herbier Royal. Boerlage: Handleiding tot de Kennis der Flora van Nederlandsch Indie.
255. Nijmegen. Nederlandsche botanische Vereeniging. Nederlandsch Kruidkundig Archief VI 2. Nieuwe Lijst der Nederlansche Bladen Levermossen.
256. Utrecht. Physiologisch Laboratorium der Utrechtsche Hoogeschool. Onderzoeknigen gedaan in het Laboratorium 4 Reeks II 2.

Oesterreich-Ungarn.

†257. Agram. Kroatischer Naturforscher-Verein.
258. Bistritz. Gewerbeschule. Jahresbericht XVII.
259. Bregenz. Voralberger Museumsverein. Jahresbericht XXII. XXXI.
260. Brünn. K. K. Mährisch-Schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde. Mitteilungen LXXII.
261. Brünn. Naturforschender Verein. 1. Verhandlungen XXX. 2. Bericht der meteorologischen Kommission X.
262. Budapest. K. Ungarische Akademie der Wissenschaften. 1. Ungarische Revue XII 10. XIII. 2. Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn. XI 1. 3a. Almanach (Ungarisch) 1893. b. Értekezesek a matematikai tudományok köréböl (Abh. d. mathem. Klasse)

XV 2. 3. 4. Értekezések a termeszettudományok köréből. (Abh. d. naturw. Klasse) XXII 4—8. XXXIII 1. 2. 5. Matematikai és termeszettudományi Értesitö. (Mat. u. naturw. Anzeiger) X 8. 9. XI 1—5. Közlemények XXIV 8—10.

263. Budapest. K. Ungarisches Nationalmuseum. Természetrajzi Füzetek. (Naturhistorische Hefte, Ungarisch mit deutscher Revue). XV 4. XVI.

264. Budapest. K. Ungarisches Nationalmuseum, archäologische Abtheilung. Archaeologiai Értesitö uj folyam. (Neue Folge). XII 5. XXIII.

265. Budapest. Földtani Társulat. (Geologische Gesellschaft). X 1. XVII 7. 8. Földtani Közlöny. (Geologische Mitteilungen). XXII 11. 12. XXIII.

266. Budapest. K. Ungarische Geologische Anstalt. 1. Mittheilungen aus dem Jahrbuche. X 3. 2. Jahresbericht 1891.

†267. Budapest. Magyar termèszettudományi Tarsulat. (Ungarische Naturwissenschaftliche Gesellschaft).

268. Gratz. Zoologisches Institut der K. K. Carl-Franzens-Universität. V 1. 2.

269. Gratz. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark. Mittheilungen. XXVIII. XXIX.

270. Hermannstadt. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften. Verhandlungen und Mitteilungen. XLII.

271. Hermannstadt. Verein für Siebenbürgische Landeskunde. 1. Archiv XXIV 3. 2. Jahresbericht 1891/92.

272. Innsbruck. Ferdinandeum. Zeitschrift XXXVII.

273. Innsbruck. Naturwissenschaftlich-medizinischer Verein. XX.

†274. Késmark. Ungarischer Karpathenverein.

275. Klagenfurt. Naturhistorisches Landesmuseum für Kärnthen. 1. Jahrbuch XVI. XXII. 2. Diagramme der magnetischen und meteorologischen Beobachtungen. 1891/92.

276. Klausenburg. Siebenbürgischer Museumsverein. Természettudományi Szak, (Naturwissenschaftliche Abth.) XVII 3. XVIII.

†277. Klausenburg. Magyar növétanyi lapok. (Ungarische botanische Blätter, herausgegeben von August Kanitz).

278. Krakau. Akademie der Wissenschaften. Pamietnik (Denkschriften). 1. Rozprawy (Abhandlungen und Sitzungsberichte der math. naturw. Klass). 2. Ser. IV. V. 2. Anzeiger. 1892 Dezember. 1893 Januar-Dezember. 3. Teichmann Elephantiasis Arabum.

†279. Lemberg. „Kopernikus", Gesellschaft polnischer Naturforscher.

280. Linz. Museum Francisco-Carolinum. Bericht XXXIII. XXXV. XLIV. LI.

281. Linz. Verein für Naturkunde in Oesterreich ob der Enns. Jahresbericht XXI.

282. Olmütz. Museumsverein. Casopis Muzeijniho spolku Olomuckého. (Zeitschrift des Olmützer Museumsvereins.) XXXVIII. XXIX. XL. Mährische Ornamente II.

283. Parenzo. Società Istriana di Archaeologia e Storia patria. Atti e Momorie VIII 3. 4. IX 1. 2.

284. Prag. K. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften. Abhandlungen. 1. Sitzungsberichte. 1892. 2. Jahresbericht 1892.

285. Prag. Kaiser Franz Josef Akademie. 1. Rozpravy (Abhandlung.) 1. u. 2. Classe I. 1891/92. 2. Vestnik, Bd. I. 1891/92. 3. Almanach 1891—93. J. Perner, Die Foraminiferen des böhmischen Cenomans. Dr. J. Pocta, Ueber Bryozoen aus dem Cenoman am Fusse des Gangberges bei Kuttenberg.

†286. Prag. Naturhistorischer Verein „Lotos". „Lotos", Jahrbuch für Naturwissenschaft.

287. Prag. Museum des Königreichs Böhmen. Památky archeologické a mistopisné. (Archäologische und topographische Denkmäler). XV 9—12. XVI 1. 2.

288. Pressburg. Verein für Natur- und Heilkunde. VI. VII. Neue Folge V—VII.

289. Reichenberg. Verein der Naturfreunde. Mitteilungen. XXIV.

290. Salzburg. Verein für Salzburger Landeskunde. Mitteilungen. XXXII. XXXIII.

†291. Spalato. Bulletino di Archaeologia e storia Dalmata.

292. Trentschin. Trencsen megyei természettu domanyi egylet. (Naturwissenschaftlicher Verein des Trentschiner Komitats. Évkönyo (Jahrbuch) 1892/93.

293. Trient. Archivo Trentino: Anno XI 1.

294. Triest. Società Adriatica di scienze naturali. Bulletino XIV.
†295. Triest. Museo civico di storia naturale.
296. Wien. K. K. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte: 1. Abteilung (Min. Bot. Zool. Geol. Paläont.) C 8—10. CI. 2. Abteilung a. (Mat. Astron. Phys. Met. Mech.) C 8—20. CI. b. Chemie C 8—10. CI. 3. Abteilung (Physiol. Anat. Medizin.) C 8—10. CI, Register XIII.
297. Wien. Geologische Reichsanstalt. 1. Geologisches Jahrbuch XLII 2—4. XLIII 1. 2. 2. Verhandlungen 1892 11—18. 1893 1—14. 3. Abhandlungen XV 4. 5. XVII 3.
298. Wien. K. K. Geographische Gesellschaft. Mitteilungen. XXXV.
299. Wien. K. K. Zoologisch-botanische Gesellschaft. Verhandlungen XLII 2. 4. XLIII.
300. Wien. Anthropologische Gesellschaft. Mitteilungen. XXII 6. XXIII.
301. Wien. Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. Mitteilungen XXXII. XXXIII.
302. Wien. Oesterreichische Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Jahrbücher XXVII. XXVIII.
303. Wien. Verein für Landeskunde von Nieder-Oesterreich. 1. Blätter XIV 1—3. XXVI. 2. Topographie von Nieder-Oesterreich III 11—13.
304. Wien. K. K. Naturhistorisches Hofmuseum. Annalen VII 4. VIII.
305. Wien. Verein der Geographen an der Universität Wien. Bericht 1891/92.

Portugal.

†306. Lissabon. Academia real das Sciencias.
†307. Lissabon. Secção das trabalhes geologicos de Portugal.

Rumänien.

308. Bukarest. Institut météorologique de Roumanie. Annales VI.

Russland.

309. Dorpat. Naturforschende Gesellschaft. Sitzungsberichte X 1.
310. Dorpat. Gelehrte estnische Gesellschaft. 1. Sitzungsberichte 1892. 2. Verhandlungen XVI 2.
311. Helsingfors. Finska Vetenskaps Societet. (Societas scientiarum fennica.) 1. Öfversigt af Förhandlinger. XXXIV. 2. Bidrag LI. 3. Observations III—V. IX. X.
312. Helsingfors. Societas pro fauna et flora fennica. 1. Acta V 1. 2. VIII. 2. Meddelanden XVII. XVIII.
313. Helsingfors. Finlands geologiska undersökning. Kartbladet med Beskrifning. XXII—XXIV.
314. Helsingfors. Finska Fornminnesförening. (Suomen Muinaismuisto.). Tidskrift. (Aikakauskirja). VII. XI. XIII.
315. Irkutsk. K. Russ. Geographische Gesellschaft. Nachrichten. XXIII 4.
316. Kasan. Société de Physique mathematique. Bulletin. II. Sér. Tom II 1.
†317. Kasan. Gesellschaft für Archäologie und Ethnologie a. d. K. Universität.
318. Kasan. Naturforschende Gesellschaft. XXIII. XXIV 6. XXV. XXVI. Protokolle 1892/93.
†319. Kasan. K. Oekonomische Gesellschaft.
†320. Kiew. Société des naturalistes.
321. Mitau. Kurländische Gesellschaft für Litteratur und Kunst. Sitzungsberichte 1891/92.
322. Moskau, K. Gesellschaft der Liebhaber der Naturwissenschaft, der Anthropologie und der Ethnographie. Nachrichten. 1878. 1880. 1888. 1889. 1890. 1891. 1894.
323. Moskau. Société impériale des naturalistes. Bulletin 1852 3. 4. 1853. 1854. 1855. 1856 1. 3. 1860 1. 2. 1883. 1892 3. 4. 1893 1.
†324. Moskau. Musées public et Roumiantzow.
325. Moskau. Daschkoffsches Ethnographisches Museum. III.
326. Odessa. Société des naturalistes de la nouvelle Russie. Sapiski (Denkschriften). XVII 2. 3.
327. Petersburg. Kaiserliche Akademie der Wissenschaften. 1. Bulletin XXXV 1—3. 2. Mémoires XXXVIII 14. XL 1.
†328. Petersburg. K. Finanzministerium.

329. Petersburg. Observatoire physique central. 1. Repertorium für Meteorologie XV. 2. Annalen 1891.
330. Petersburg. Societas entomologica russica. Horae (Trudy) XXVII.
331. Petersburg. K. Russische Geographische Gesellschaft. Otschet (Jahresbericht) 1892.
332. Petersburg. K. Botanischer Garten. Acta XII 2.
333. Petersburg. Comité géologique. 1. Mémoires IX 2. X 2. XII 2. 2. Iswestija (Bulletin) XI 5—10. u. Suppl. XI. XII 1. 2. 3. Carte Géolog. de la Russie d'Europe 1892.
334. Petersburg. K. Russische mineralogische Gesellschaft. 1. Sapiski (Verhandlungen) XXIX. 2. Materialien zur Geologie Russlands. XVI.
335. Riga. Naturforschender Verein. Korrespondenzblatt XXXVI.

Schweden und Norwegen.

336. Bergen. Museum. Aarsberetning 1891/92.
337. Drontheim. Videnskabernes Selskab. Skrifter 1883. 1891.
†338. Gothenburg. Vetenskaps och Vitterhets Samhället.
†339. Kristiania. K. Norsk Universität. Nyt Magazin for Natur-Videskaberne.
340. Kristiania. Geologische Landesuntersuchung von Norwegen. 1. Kartbladet 8. 9. 2. Vogt, Nikkelforekomster og nikkelproduktion.
†341. Kristinia. Videnskabernes Selskab.
342. Kristiania. Forening til Norske fortids mindesmerkers Bevaring. 1. Aarsberetning 1891. 2. Norske Bygninger fra Fortiden Suplement IV. 1891.
†343. Kristiania. Den Norske Nordhavs Expedition 1876—1878.
344. Lund. Universität. Acta Universitatis Lundensis. XXVIII.
345. Stavanger. Stavanger Museum. Aarsberetning 1892.
346. Stockholm. K. Vetenskaps Akademie. 1. Oefversigt af Förhandlingar XXXVIII. XLIX 9. 10. L. 2. Bihang till Handlingar XIV—XVIII. 3. Handlingar XXII—XXIV. 4. Lefnadsteckningar öfver K. Sv. Ak. efter, år 1854 af lidna Ledamöter III 1. 5. Meteorologiska XXVII—XXX. 6. Nordenskiöld, Scheeles Bref och Antekningar. 7. Accessions-Katalog I—VII.
347. Stockholm. K. Vitterhets historie och Antiquitets Akademie. 1) Antiquarisk Tidskrift XI 5. 2. Månadsblad XX.
348. Stockholm. Entomologiska Förening. Entomologisk Tidskrift. XIV.
†349. Stockholm. Bohuslåns Hushållnings-Selskap.
350. Stockholm. Geologiska Förening. Förhandlingar XV.
351. Stockholm. Sveriges geologiska Undersökning. 1. Ser. A. a. Kartblad i skalen 1:50000 med beskrifning 108. 109. 2. Ser. A. b. 13—15. 3. Ser. B. b. Specialkarton med beskrifningar 7. 4. Ser. C. Afhandlingar och uppsatser 112. 116—134.
352. Tromsö. Museum. 1. Aarshefter XV. 2. Aarsberetning 1890/91.
353. Upsala. Société Royale des sciences. (Regia Societas scientiarum.) Nova Acta XV 1. H. Hildebrand. Principales Méthodes pour observer et mesurer les Nuages. Wipert. Appendices. Recherche sur le Climat d'Upsala.
354. Upsala. Bulletin of the Geological Institution of the University Vol. I. No. 1.

Schweiz.

355. Basel. Naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen X 1.
356. Bern. Naturforschende Gesellschaft. Mitteilungen 1883 1. 1892.
357. Bern. Allgemeine Schweizerische Gesellschaft für die gesamten Naturwissenschaften. 1. Compte rendu des travaux présentés 1892. 2. Verhandlungen der 74. Jahresversammlung zu Freiburg 35. 56. 62. 69. 75. 3. Neue Denkschriften XXXIII 1.
358. Bern. Geologische Kommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft. Blatt XI.
359. Bern. Schweizerische botanische Gesellschaft. Bericht. Heft III.
360. Bern. Universität. 149 Akademische Schriften.
361. Bern. Geographische Gesellschaft. XI.
362. Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündtens. Jahresbericht XXXVI.
†363. Frauenfeld. Thurgauische naturforschende Gesellschaft.

364. St. Gallen. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Bericht 1890/91.
†365. Genf. Société de physique et d'histoire naturelle.
366. Genf. Société de géographie. Le Globe, journal géographique. 1. Bulletin IV. 2) Mémoires 5. Ser IV.
367. Lausanne. Société Vaudoise des sciences naturelles. Bulletin XXVII 105. XXIX 110—112.
368. Neuchatel. Société Neuchateloise de Géographie. VII.
369. Neuchatel. Société des sciences naturelles. XVII—XX.
370. Schaffhausen. Schweizer Entomologische Gesellschaft. Mitteilungen VIII 10.
371. Zürich. Naturforschende Gesellschaft. Vierteljahrsschrift. XXXVII 3. 4. XXXVIII 1. 2.
372. Zürich. Antiquarische Gesellschaft. Mitteilungen. XXIII 5.

Spanien.

†373. Madrid. Academia de ciencias.

Asien.

Britisch Indien.

374. Calcutta. Asiatic Societe of Bengal. 1. Journal a) Part I. Vol LXI 3. 4. LXII 1. 2. Esetra No. 1892. b) Part. II. LXI 3. LXII 1—3. c) Part. III 1—3. 2. Proceedings 1892 8—10. 1893 1—9.
375. Calcutta. Geological survey of India. 1. Records XXV 4. XXVI 1—3. 2. Memoirs. Contents and Index of the first twenty Vol. 1859 to 1883. 3. Memoirs in 4^0 (Palaeontologia Indica). Indea to the Genera and Species described to the Year 1891.

Niederländisch Indien.

376. Batavia. Kon. Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indie. Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indie LII.
†377. Batavia. Bataviaasch Genootschap der Kunsten en Wetenschapen.
378. Batavia. Magnetisch en meteorologisch Observatorium. 1. Observations XIV, 2. Regenwarnemingen XIII.

China.

379. Schanhai. China branch of the Royal Asiatic Society. Journal XXV.

Japan.

380. Tokio. Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerhunde Ostasiens. Mitteilungen LI. LII.
381. Tokio. Imperial University of Japan. 1. Journal of the College of Science. V 3. 4. VI 1—3. 2. Calender for the year 1892/93.

Afrika.

Algier.

†382. Algier. Société algérienne de climatologie, des sciences physiques et naturelles.

Amerika.

Canada.

†383. Halifax. Nova Scotia Institute of natural science.
384. Montreal. Geological and natural history survey of Canada. Annual Report V. Maps to Vol. V. Catalogue of Section one of the Museum. Catalogue of a Stratigrafical Collection.

385. Montreal. Royal Society of Canada. Proceedings and Transactions X.
386. Ottava. Field Naturalist's Club. The Ottawa Naturalist V 1. VI 9—11. VII 1—9.
387. Toronto. Canadian Institute. 1. Annual report. 1892/93. 2. Transactions Vol. III.

Vereinigte Staaten.

388. Albany. N. Y. Albany Institute. Transactions VII.
389. Baltimore. John Hopkins University: Studies in historical and political sciences. 10. Ser. IV—XI.
390. Boston. American Academy of arts and sciences. Proceedings XXVII.
391. Boston. Society of natural history. 1. Proceedings XXV 3. 4. 2. Memoirs X.
†392. Cambridge. Peabody Museum of american archaeology.
393. Cambridge. Museum of comparative Zoology at Harvard College. 1. Bulletin XVI 11—14. XXIII 4—6. XXIV 1—7. XXV 1—3. 2. Memoirs XIV 3. XXV 4.
394. Chapel Hill, (North Carolina). Elisha Mitchell scientific society. Journal IX.
†395. Davenport, (Jowa). Academy of natural sciences.
396. San Francisco. California Academy of sciences. Charles A. Keeler, Evolution of the Colors of North American Land Birds.
397. Granville, (Ohio). Denison University. Bulletin of the scientific laboratories. VII.
†398. Jowa-City. Professor Gustavus Hinrichs. The Jowa Weather service by the Jowa University and the Signal service.
399. Madison. Wisconsin Academy of arts and lettres. Transactions II—VIII. 1873 –91.
†400. Meriden, Conn. Scientific Association.
401. Milwaukee. Naturhistorischer Verein von Wiskonsin.
402. Minneapolis (Minnesota). Geological and natural history Survey of Minnesota. 1. Bulletin VII. VIII. 2. Annual Report 1890/91.
403. New-Haven. Conecticut Academy of arts and sciences. Transactions VIII 2. IX 1.
†404. New-Orleans. Academy of sciences.
405. New-York. Academy of sciences. Annals VII 1—5.
406. New-York. American Museum of natural history. 1. Bulletin IV. 2. Annual report of the trustees 1892.
407. Philadelphia. Academy of natural sciences. Proceedings 1892 2. 3. 1893 1.
408. Philadelphia. American philosophical Society for promoting useful knowledge. Proceedings XXX 139. XXXI 140.
409. Rochester (New-York). Academy of science. Proceedings. Vol. II. Pag. 1—200.
410. Salem. American association for the advencement of science. Proceedings XLI.
411. Salem. Essex Institute. Bulletin XXIII. XXIV.
†412. Salem. Peabody Academy of science.
†413. St. Louis. Academy of science.
414. Washington. Smithsonian Institution. 1. Annual report of bureau of Ethnology. Contributation to North American Ethnology Vol. VII. 2. Bureau of Ethnology. Bibliography of the Athapascan Languages. 3. Smithsonian Meteorological Tables.
†415. Washington. War Departement.
416. Washington. U. S. Geological Survey. 1. Monographs XVII. XVIII. XX. Atlas of the Eureka District Nevada. 2. Bulletin 82—86. 90—96. 3. Mineral Resourses 1891.

Mexico.

†417. Mexico. Sociedad de geografia y estadistica de la republica mexicana.
†418. Mexico. Museo nacional..

Argentinische Republik.

†419. Buenos-Aires. Museo publico.
†420. Buenos-Aires. Sociedad Cientifica Argentina.
421. Cordoba. Academia nacional de ciencias de la Republica Argentina. Boletin XI 4.
†422. La Plata. Le Musée de la Plata par Francisco Moreno.
†423. La Plata. Ministère de Gouvernement.

Brasilien.

424. Rio de Janeiro. Instituto historico, geografico e etnografico do Brasil. Rivista trimensal LIV 2. LV 1. Porto-Alegre Colombo. Pereira da Silva Christovam Colombo eo Descobrimento da America.

†425. Rio de Janeiro. Direction générale des lignes télégraphiques de la République des Etats unis du Brésil.

Chili.

426. Santiago. Deutscher wissenschaftlicher Verein. Verhandlungen II 5. 6.

Venezuela.

†427. Caracas. Estados Unidos de Venezuela.

Australien.

Neu-Süd-Wales.

428. Sydney. Royal Society of N. S Wales. Journal and Proceedings XXVI.

429. Sydney. Australian Association for the Advancement of Sience. Report of the meeting IV.

Neu-Seeland.

430. Wellington. Neu-Zealand Institute. Transactions and Proceedings XXV.

†431. Wellington. Colonial-Museum and geological survey of New-Zealand.

Geschenke 1893.

Böhmer, Georg H., Prehistoric naval architecture of the north of Europe. Washington 1893. vom Verf.

Dorr, Prof. Dr. R., Uebersicht über die prähistorischen Funde im Stadt- und Landkreise Elbing. Geschenk der Elbinger Altertumsgesellschaft.

Geinitz, Prof. Dr. E., Die Käferreste des Dobbertiner Lias. Vom Verf.

— Ueber Brunnenanlagen III. Vom Verf.

— Bemerkungen über die Beschaffenheit der Wasser aus Bohrbrunnen. Vom Verf.

Helmholtz, H. von., Electromagnetische Theorie der Farbenzerstreuung. Vom Verf.

Issel, H., Cenni sulla costiturione geologica e sui fenomeni geodinamici dell' isola di Zante Rom. 1893. Vom Verf.

Klinggraeff, Dr. Hugo von, Die Leber- und Laubmoose West- und Ostpreussens. Vom Verf.

Könen, A. von, Das Norddeutsche Unter-Oligocän und seine Mollusken-Fauna. Vom Verf.

Lehmann, Dr. J., Mitteilungen aus dem Mineralogischen Institut der Universität Kiel, Bd. I. Vom Verf.

Lissauer, Dr., Ueber einige westpreussische Bronzeringe und deren Verbreitung. Vom Verf.

Michelson, Albert A., On the application of interference methods to spectroscopic meusurements. Washington: Smithsonian institution 1892. Vom Verf.

Müller, P. A., Die Winde zu Katharinenburg für das Lustrum 1887—1891. Vom Verf.

Nikitin, S., Dépôts quaternaires en Russie. Congr. intern. Archéol. Moskau 1892. Vom Verf.

Radde, Bericht über das Kaukasische Museum in Tiflis für das Jahr 1892. Vom Verf.

Saint-Lager, Dr., Grammaire à l'usage des botaniques. Paris 1892. Vom Verf.

— Note sur le carex tenax. Paris 1892. Vom Verf.

— L'arabis arenosa. Paris 1892. Vom Verf.

Schütte. Die Tucheler Haide. Vom Verf.
Seligo, Dr. A., Hydrobiologische Untersuchungen I., zur Kenntnis der Lebensverhältnisse in einigen Westpreussischen Seeen. Vom Verf.
— Ueber einige Flagellanten des Süsswasserplankton. Vom Verf.
— Die deutschen Süsswasserfische und ihre Lebensverhältnisse. Vom Verf.
Sergi, G., Sugli abitanti primitivi del mediterraneo. Vom Verf.
Singer, Dr. Karl., Die Bodentemperaturen an der K. Sternwarte bei München und der Zusammenhang ihrer Schwankungen mit den Witterungsverhältnissen.
Vogel, H. C., Ueber den neuen Stern im Fuhrmann. Vom Verf.
Breslau, Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen. Bd. 41, 1—4 mit Atlas. Geschenk des Oberbergamts Breslau.
Genua, Atti del Congresso Botanico 1893. Geschenk der Redaktion durch Herrn Prof. O. Penzig.
Leyden, Internationales Archiv für Ethnographie, redigirt von Schmelz. Bd. V. 5. 6. Bd. VI. Geschenk des K. Preuss. Kultus-Ministeriums.

Bücher 1893 angekauft.

Bartels, Max, Die Medizin der Naturvölker (erste Lieferung). Leipzig 1993.
Bergemann, Dr. P., Die Verbreitung der Anthropophagie über die Erde. Bunzlau 1893.
Cronau. Amerika. Geschichte der Entdeckung von der ältesten bis auf die neuere Zeit.
Demmin, Aug., Die Kriegswaffen in ihrer geschichtlichen Entwickelung. Leipzig 1893.
Höhnel, Teleki's Reisen in Ost-Aequatorial-Afrika. Wien 1892.
Jacobson, Julius, Reisebriefe aus Italien und der Schweiz. Königsberg i. Pr. 1893.
Kirchhoff, Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde. Bd. VI 4. VII. VIII 1. 2.
Kohlstock, Aerztlicher Ratgeber für Ostafrika und tropische Malaria-Gegenden. Berlin 1891.
Sievers. Amerika; Allgemeine Landeskunde. Leipzig und Wien 1894.
Walter, J., Allgemeine Meereskunde. Leipzig 1893.
Annalen der Physik und Chemie, Bde. 48. 49. 50. (1893), und Beiblätter 1893.
„Globus". Illustrierte Zeitschrift für Länder- und Völkerkunde. Bde. 63. 64. (1893.)
„Ausland." Wochenschrift für Erd- und Völkerkunde. 1893.
Petermann's Geographische Mitteilungen. Bd. 39, No. 1—12 und Ergänzungshefte No. 107—110.

Verantwortlicher Redakteur:
Prof. Dr. Franz, zeitiger Sekretär der Gesellschaft.

Druck von R. Leupold, Königsberg in Pr.

Jentzsch, A., Schwanken des festen Landes. 1875 . . . . . Mk. —,60.
— — Höhenschichtenkarte der Provinz Preussen mit Text. 1876. . . = 1,—.
— — Geologische Durchforschung Preussens. 1876. (1 Taf.) . . . = 2,50.
— — Desgl. f. 1877 . . . . . = 3,—.
— — Desgl. f. 1878—80 . . . . . = 3,20.
— — Zur Kenntnis der Bernsteinformation. (1 Taf.) 1876 . . . . = —,60.
— — Die Moore der Provinz Preussen. (1 Taf.) 1878 . . . . . = 2,—.
— — Zusammensetzung des altpreussischen Bodens. 1879 . . . . . = 2,40.
— — Untergrund des norddeutschen Flachlandes. (1 Taf.) 1881 . . = 1,—.
— — u. Cleve, Diatomeenschichten Norddeutschlands. 1881 . . . = 1,50.
Käswurm, Schlossberge Littauens . . . . . = —,70.
Klebs, G., Desmidiaceen Ostpreussens. (3 Taf.) 1879 . . . . . = 2,50.
Klebs, R., Brauneisengeoden. 1878 . . . . . = —,60.
— — Braunkohlenformation um Heiligenbeil. 1880. . . . . = 1,50.
— — Farbe und Imitation des Bernsteins. 1887 . . . . . = —,25.
Lange, Entwickelung der Oelbehälter der Umbelliferen. (1 Taf.) 1884. = 1,65.
Leyst, Untersuchungen über die Bodentemperatur in Königsberg. (2 Taf.) 1892. = 3,00.
Lindemann, Ueber Molekularphysik. Versuche einer einheitlichen Darstellung der physikalischen und chemischen Kräfte. 1888 . . = 2,—.
— — Rede am Sarge Tischlers . . . . . = 1.—.
Lundbohm, Ost- und Westpreussische Geschiebe. 1888 . . . . . = —,35.
Luther, Meteorologische Beobachtungen in Königsberg. 1880 . . . . . = —,70.
Marcinowski, Die Bernsteinschicht am samländischen Weststrande. 1876 = —,30.
Mendthal, Die Mollusken und Anneliden des Frischen Haffs . . . . . = —,60.
Meyer, Rugose Korallen Preussens. (1 Taf.) 1881 . . . . . = —,90.
Saalschütz, Widerstandsfähigkeit eines Trägers. 1877 . . . . . = 1,75.
— — Kosmogonische Betrachtungen. (1 Taf.) 1887 . . . . . = 1,50.
Schiefferdecker, Kurische Nehrung in archäol. Hinsicht. (3 Taf.) 1873 = 2,50.
Schmidt, Ad., Theoretische Verwertung der Königsberger Bodentemperaturbeobachtungen. Gekrönte Preisschrift . . . . . = 2,70.
Schröder, Preussische Silurcephalopoden (2 Abt., 3 Taf.) 1881—82 . . = 3,25.
Schumann, Boden von Königsberg. (1 Taf.) 1865 . . . . . = —,50.
Seydler, Flora der Kreise Braunsberg und Heiligenbeil . . . . . = 1,70.
Tischler, Steinzeit in Ostpreussen. (2 Abt.) 1882/83 . . . . . = 2,10.
— — Gedächtnisrede auf Worsaae. 1886 . . . . . = —,45.
— — Ostpreussische Grabhügel I, II, III. (8 Taf.) 1886, 1888, 1890 zus. = 6,75.
— — Emailscheibe von Oberhof. 1886 . . . . . = —,90.
Volkmann, über Fern- und Druckwirkungen. 1886 . . . . . = —,75.
— — Zur Wertschätzung der Königsberger Erdthermometer-Station 1872—1892 . . . . . = —,30.
Zaddach, Meeresfauna der preussischen Küste. 1878 . . . . . = 1,50.
— — Tertiärgebirge Samlands. (12 Tafeln.) . . . . . = 8,—.

III. Geologische Karte der Provinz Preussen, in 1 : 100000. Begonnen von Prof. Dr. G. Berendt, fortgesetzt von Prof. Dr. A. Jentzsch.

Verlag der S. Schropp'schen Hof-Landkarten-Handlung (J. H. Neumann) in Berlin à Blatt 3 Mk.; für Mitglieder à 2,25 Mk. im Provinzialmuseum. Erschienen sind die Blätter: II. Memel; III. Rossitten; IV. Tilsit; V. Jura; VI. Königsberg; VII. Labiau; VIII. Insterburg; IX. Pillkallen; XII. Danzig; XIII. Frauenburg; XIV. Heiligenbeil; XV. Friedland; XVI. Nordenburg; XVII. Gumbinnen-Goldap; XX. Dirschau; XXI. Elbing; XXII. Wormditt.

IV. Höhenschichtenkarte Ost- und Westpreussens, in 1 : 300000. Farbendruck, bearbeitet von Prof. Dr. Jentzsch und Oberlehrer G. Vogel. **Erschienen:** Blatt I Bromberg-Marienwerder; II Danzig; III Königsberg. Königsberg, bei Wilh. Koch. à Blatt 2 Mk.; **für Mitglieder 1,50 Mk.**

Die Physikalisch-ökonomische Gesellschaft ist eine naturforschende Gesellschaft. Die Sitzungen derselben finden in der Regel am ersten Donnerstag im Monat, 7 Uhr Abends, im „Deutschen Hause" zu Königsberg statt.

Von den Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg, in denen Arbeiten aus dem Gesamtgebiete der Naturwissenschaft, vorzugsweise solche, welche sich auf die Naturkunde der Provinzen Ost- und Westpreussen beziehen, mitgeteilt werden, erscheint jährlich ein Band von etwa 20 Bogen.

Das **Provinzialmuseum** der Physik.-ökon. Gesellschaft — Königsberg, Lange Reihe No. 4, 1. u. 2. Stock — enthält besonders naturwissenschaftliche Funde aus der Provinz und zwar eine geologische und eine anthropologisch-prähistorische Sammlung. Dasselbe ist für Auswärtige täglich geöffnet, für Einheimische Sonntags von 11—1 Uhr.

Alle Einwohner Ost- und Westpreussens werden angelegentlich ersucht, nach Kräften zur Vermehrung der geologischen und anthropologischen Sammlungen des Provinzialmuseums mitzuwirken.

Die **Bibliothek** der Physikal.-ökon. Gesellschaft befindet sich in demselben Hause, 2 Tr. hoch, enthält unter anderen die Schriften der meisten Akademieen und gelehrten Gesellschaften des In- und Auslandes und ist für die Mitglieder an den Wochentagen vormittags bis 12 Uhr und nachmittags von 2 Uhr ab geöffnet.

Druck von R. Leupold in Königsberg in Pr.

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01314 5552